MEDEDEELINGEN

UIT

'S LANDS PLANTENTUIN.

XXXVIII.

TWEEDE VERSLAG OMTRENT DE PROEFTUINEN

EN

ANDERE MEDEDEELINGEN OVER KOFFIE

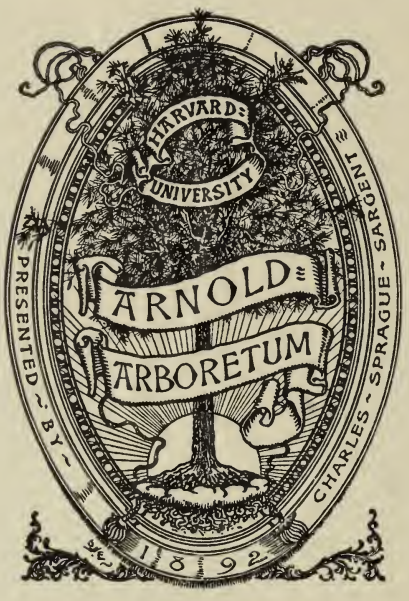
DOOR

Dr. J. G. KRAMERS.

BATAVIA
G. KOLFF & Co.
1900.

3 2044 106 344 815

Per Fnd
5



TWEEDE VERSLAG OMTRENT DE PROEFTUINEN

EN

ANDERE MEDEDEELINGEN OVER KOFFIE.

MEDEDEELINGEN

UIT

'S LANDS PLANTENTUIN.

XXXVIII.

TWEEDE VERSLAG OMTRENT DE PROEFTUINEN

EN

ANDERE MEDEDEELINGEN OVER KOFFIE

DOOR

Dr. J. G. KRAMERS.

BATAVIA
G. KOLFF & Co.
1900.

INHOUD.

1. Verslag omtrent de proeftuinen . . . . . blz. 1
2. Waarnemingen en beschouwingen naar aanleiding van eene reis in de koffie in 1899 . . . . . „ 35

I

VERSLAG

OMTRENT DE

PROEFTUINEN.

Digitized by the Internet Archive
in 2017 with funding from
BHL-SIL-FEDLINK

https://archive.org/details/verslagomtrentde38kram

TWEEDE VERSLAG OMTRENT DE BEMESTINGSPROEVEN.

Tot mijnen spijt moet ik dit verslag beginnen met te wijzen op eene fout, die in het vorige gemaakt is. Daarin is namelijk doorloopend onder de vaknummers 4 en 5 gedrukt „kali" en „gips" terwijl het 4 5 zijn moet 1).

gips kali

In de maanden Mei tot Augustus was ik in de gelegenheid de proeftuinen te bezoeken. Hoewel de oogst van 99 normaal en op een aantal landen zelfs groot te noemen was, stonden de tuinen meerendeels beter in het blad en zagen de boomen er voorspoediger uit dan in 98, wel in hoofdzaak omdat de oogst in 98 zoo klein geweest was en de bladziekte in den westmousson 98/99 minder hevig opgetreden is dan in de voorgaande jaren.

In de maand September werd aan de medewerkers aan deze proeven eene circulaire verzonden met het verzoek op dezelfde wijze met het bemesten enz. der tuinen te willen voortgaan als in de vorige jaren. Aan de wijze van inrichting der proeven enz. is niets veranderd en aan het daaromtrent in het vorig verslag gezegde is niets toe te voegen.

In ga dus over tot de mededeeling der uitkomsten in 98/99, volgens de ontvangen verslagen, berekend op dezelfde wijze als verleden jaar.

Tuin No. 2 Javakoffie.

Bemesting: 16 Nov. 98.

Bewerkingen:

Snoeien: (der koffie) Oct. en Dec. 98, Feb. en Mei 99.

Djombret: elke maand.

1) Zie de circulaire in Med. v. 's L. Plantentuin No. XXIV bldz. 37.

Regenwaarnemingen:

	Juli,	Aug.,	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec. 98,	Jan.,	Feb.,	Mrt.,	Apr.,	Mei,	Juni 99.
Mm. regen	62	50	31	235	221	336	209	338	212	146	31	68
Regendagen	5	3	4	17	16	17	12	21	11	9	3	7

Aantal boomen (oorspronkelijk 128) en **Opbrengst** der vakken.

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 gips.	5 kali.	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph. + k.	
Volwassen boomen.	128	128	126	128	128	128	128	128	
Koffiebessen.	13.24	14.91	10.87	13.42	15.53	13.16	18.51	17.19	pik. p. b.
Bereide koffie.	2.10	2.54	1.78	2.19	2.54	2.28	3.07	3.07	„ „ „
Verhoudingscijfers (bereide koffie).	92	111	78	96	111	100	135	135	

Tuin No. 4 Javakoffie.

Hoogte boven zee: ± 1300 voet.

Bloeitijden der koffie: Vele kleine bloeien.

Plantwijdte der dadap: 14 × 16 voet.

Bemesting: 30 Oct. 98.

Bewerkingen:

Snoeien: (koffie) 12 Aug. en 10 Nov. 98, 12 Jan. en 10 Juni 99.
(dadap) na den oogst 98 slechts licht gesnoeid, daar de dadap niet welig staat.

Dangir: Aug. 98.

Djombret: 25 Oct., 30 Dec. 98.

Schoffelen: 22 Feb., 1 Mei 99,

Regenwaarnemingen.

	Juli,	Aug.,	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec. 98.,	Jan.,	Feb.,	Mrt.,	Apr.,	Mei,	Juni 99.
Mm. regen	40	42	58	495	566	423	387	366	162	292	27	155
Regendagen	8	10	12	23	23	23	22	20	17	15	6	11

Aantal boomen (oorspronkelijk 208) en **Opbrengst** der vakken

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 gips.	5 kali	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph + k.	
Volwassen boomen.	208	204	204	206	201	208	208	207	
Koffiebessen.	35.2	35.6	35.7	36.0	34.7	29.6	22.2	21.3	pik. p. b.
Bereide koffie.	6.85	6.80	6.92	7.04	6.52	5.56	4.20	3.72	„ „ „
Verhoudingscijfers (bereide koffie).	123	122	125	127	117	100	76	67	

Bladziekte sporadisch.

Tuin No. 5 Javakoffie.

Hoogte boven zee: ± 1400 voet.

Bloeitijden der koffie: 20 Aug. 98.

Plantwijdte der dadap: Oorspronkelijk 11 × 18 voet, nu wat ongeregeld daar 25% der boomen uitgedund zijn.

Bemesting: 17 Dec. 98.

Bewerkingen:

Snoeien: (koffie) Juli en Dec. 98. (dadap) Dec. 98.

Djombret: Juli en Oct. 98, Jan. en Maart 99.

Dangir: Dec. 98.

Regenwaarnemingen:

	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec. 98	Jan.	Feb.	Mrt.	Apr.	Mei	Juni 99.
Mm. regen	97	82	86	764	1063	751	515	215	116	263	47	81.
Regendagen	6	4	8	23	21	20	22	20	14	13	6	10.

Aantal boomen (oorspronkelijk 120) en **Opbrengst** der vakken.

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 gips.	5 kali.	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph. + k.	
Volwassen boomen.	120	119	120	120	120	120	120	120	
Koffiebessen.	65 5	62.3	63.1	64.6	63.0	65.7	65.5	63.8	pik. p. b.
Bereide koffie.	10.18	9.26	9.36	9.64	9.36	10.36	10.00	9.82	„ „ „
Verhoudingscijfers (bereide koffie)	98	89	90	93	90	100	96	95	

Bladziekte sporadisch. Djamoer oepas.

Tuin No. 6 Javakoffie.

Hoogte boven zee: ± 1000 voet

Plantwijdte der dadap: 16 × 16 voot.

Bemesting: 2 Nov. 98.

Bewerkingen:

Snoeien: (koffie) Oct. 98, Jan. Maart en Mei 99,
(dadap) Sept. 98,

Djombret: Sept. 98, Jan. en Maart 99.

Dangir: Sept. en Nov. 98, Feb. 99.

Ketjero: April 99.

Regenwaarnemingen:

	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec. 98	Jan.	Febr.	Mrt.	Apr.	Mei	Juni 99.
Mm. regen	79	32	134	519	670	743	692	895	350	442	83	226
Regendagen	10	3	9	19	22	23	22	21	17	18	5	13

Aantal boomen: (oorspronkelijk 156) en **Opbrengst** der vakken.

	1 zw a.	2 boengk.	3 ph.	4 gips	5 kali	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph. + k.	
Volwassen. boomen.	154	152	152	155	153	156	141	151	
Koffiebessen.	43.9	33.8	35.4	31.7	44.0	23.1	36.6	22.6	pik p.b
Bereide koffe.	7.65	6.05	6.28	6.08	7.92	4.03	6.68	4.24	„ „ „
Verhoudingscijfers (bereide koffie)	190	150	156	151	197	100	166	105	

Bladziekte kwam in geringe mate voor. De boomen die zwaar bevrucht waren, hebben van djamoer oepas te lijden gehad.

Tuin No. 7 Javakoffie.

Hoogte boven zee: 1600 voet.

Bloeitijden der koffie: Opeenvolgende kleine bloeien van Juli tot einde Sept. 98.

Plantwijdte der dadap: 16 × 16 voet, vele zijn echter reeds dood.

Bemesting: 27 Sept. 98.

Bewerkingen:

Snoeien: (koffie) 11 Aug., 7 Dec. 98, 6 Feb., 15 Juni 99.
(dadap) niet gesnoeid, alleen uitloopers aan de stammen in den westmoesson verwijderd

Djombret: 25 Dec. 98, 15 Maart en 30 Mei 99.

Vorken: 11 Sept. 98.

Regenwaarnemingen:

	Juli,	Aug.,	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec. 98,	Jan.,	Feb,	Mrt.,	Apr.,	Mei,	Juni 99.
Mm. regen	54	49	93	386	674	327	380	352	185	361	22	138
Regendagen.	9	3	6	23	19	22	26	19	17	13	5	12

Aantal boomen (oorspronkelijk 120) en **Opbrengst** der vakken.

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 gips	5 kali	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph. + k.	
Volwassen. boomen.	112	111	110	112	112	108	113	1 15	
Koffiebessen.	28.0	33.6	35.1	29.5	23.0	19.1	11.7	12.2	pik. p.b.
Bereide koffie	4.59	5 56	5.83	4.92	3.96	3.28	1.91	2.04	„ „ „
Verhoudingscijfers (bereide koffie)	140	170	178	150	121	100	58	62	

Deze tuin is na den oogst van 98 verplaatst wegens het optreden van nematoden.

Bladziekte kwam einde 98, doch slechts sporadisch, voor. Djamoer oepas heerschte in hevige mate in Nov. en Dec.; 24 Oct., 24 Nov., 16 Dec. en 6 Feb. werden de daardoor aangetaste takken uitgeknipt.

Tuin No. 8 Javakoffie.

Hoogte boven zee: 1600 voet.

Bloeitijden der koffie: 27 Juni, 15 Juli, 3 Aug., 23 Sept., 10 Oct. 98.

Plantwijdte der dadap: 16 × 16 voet.

Bemesting: 19 Nov. 98.

Bewerkingen:

Snoeien: (koffie) 27 Nov. 98, 6 Feb., 16 Maart, 2 Juli 99.
(dadap) 15 Sept. 98.
Schoffelen: 4 Sept., 18 Nov. 98, 27 Jan., 30 April 99.
Vorken: 23 Juni 98, 15 Juli 99.

Regenwaarnemingen:

	Juli,	Aug.,	Sept,	Oct.,	Nov.,	Dec. 98,	Jan.,	Feb.,	Mrt.,	Apr.,	Mei,	Juni 99
Mm. regen	45	32	101	318	711	407	370	439	190	289	24	170
Regendagen	6	4	8	22	22	29	22	20	19	13	6	14

Aantal boomen (oorspronkelijk 120) en **Opbrengst** der vakken.

	1	2	3	4	5	6	7	8	
	zw. a.	boengk.	ph.	gips.	kali.	onb.	b. + ph.	b. + ph. + k.	
Volwassen boomen.	117	115	115	113	119	119	117	118	
Koffiebessen.	50.7	30.0	30.1	15.5	8.6	16.1	28.6	30.0	pik. p. b.
Bereide koffie.	9.06	5.32	5.34	2.77	1.51	2.84	4.91	5.39	„ „ „
Verhoudingscijfers (bereide koffie.)	318	186	187	97	53	100	172	189	

Bladziekte trad herhaald in geringe mate op. Djamoer oepas werd in Nov. met bouillie bordelaise bestreden. 21 April stond de dadap bladerloos door rupsen.

Tuin No. 9 Javakoffie.

Hoogte boven zee: 1550 voet

Bloeitijden der koffie: 2 en 26 Aug., 10 Sept., 2 Oct. 98.

Plantwijdte der dadaps: 24 × 24 voet.
Bemesting: 4 Feb. 99.

Bewerkingen:

Snoeien: de koffie is niet gesnoeid (het is een tuin met doorgeschoten boomen), de dadap dit jaar evenmin.
Djombret: Nov., Dec. 98, Feb., Maart, Apr., Juni, Juli 99.

Regenwaarnemingen:

	Juli,	Aug.,	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec. 98,	Jan.,	Feb.,	Mrt.,	Apr.,	Mei,	Juni 99.
Mm. regen	12	33	62	361	309	289	232	277	265	46	37	157
Regendagen	4	4	7	17	20	23	17	19	18	6	4	8

Aantal boomen (oorspronkelijk 120) en **Opbrengst** der vakken.

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 gips	5 kali	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph. + k.	
Volwassen boomen.	113	119	115	119	115	106	118	114	
Koffiebessen.	48.6	51.1	48.0	48.1	50.9	52.4	58.1	43.7	pik. p. b.
Bereide koffie.	7.01	7.80	7.28	7.71	8.27	8.22	9.21	7.35	„ „ „
Verhoudingscijfers (bereide koffie).	85	95	89	94	101	100	112	89	

Behalve van een weinig bladziekte had deze tuin ook te lijden van oerets.

Tuin No. 10 Javakoffie.

Hoogte boven zee: ± 2000 voet.
Bloeitijden der koffie: 5, 18 en 30 Aug., 3, 17 en 29 Oct.
Plantwijdte der dadap: 9 × 48 voet.
Bemesting: 5 Nov. '98.

Bewerkingen:

Snoeien: (koffie) iedere maand afhalen van waterloten; (dadap) dit jaar niet gesnoeid.
Djombret: 27 Juli, 7 Aug., 5 en 23 Oct., 10 Dec. 98, 18 Jan., 15 Feb., 18 Maart, 8 Apr., 7 Mei, 30 Juni 99.

Regenwaarnemingen:

	Juli,	Aug.,	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec. 98,	Jan.,	Feb.,	Mrt.,	Apr.,	Mei,	Juni 99.
Mm. regen	8	3	30	300	365	433	234	342	281	102	112	150
Regendagen	127 in het geheel.											

Aantal boomen (oorspronkelijk 120) en **Opbrengst** der vakken.

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 gips	5 kali	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph. + k.	
Volwassen boomen.	111	108	119	109	112	113	108	98	
Koffiebessen.	26.3	25.2	19.4	22.8	21.5	23.5	26.2	24.1	pik. p. b.
Bereide koffie.	4.96	4.83	3.34	5.35	3.35	3.93	3.85	4.01	„ „ „
Verhoudingscijfers (bereide koffie).	126	123	85	136	85	100	98	102	.

De bladziekte heeft hevig gewoed en veel kwaad gedaan.

Tuin No. 12 Javakoffie.

Hoogte boven zee: ± 2000 voet.

Bemesting: 3—6 Dec. 98.

Bewerkingen:

Snoeien: (koffie) groote snoei 16 Jan. 99. Alleen uitloopers 30 Sept. 98 en 24 Maart 99.

Djombret: 15 Aug., 1 Oct., 2 Dec. 98, 16 Jan., 3 Mrt., 18 Apr., 4 Juni 99.

Ketjero: (alleen soelammans) 10 Aug. en 11 Oct. 98. Vorken (alang-alang plekken) Jan. 99.

Regenwaarnemingen:

	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec. 98	Jan.	Feb.	Mrt.	Apr.	Mei	Juni 99.
Mm. regen	170	94	98	1018	606	553	243	386	303	82	108	116
Regendagen	11	8	7	18	22	23	16	24	19	10	4	10

Aantal boomen (oorspronkelijk 125) in **Opbrengst** der vakken.

	1 zw.a.	2 boengk.	3 ph.	4 gips	5 kali	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph. + k.	
Volwassen boomen.	97	94	90	98	96	97	112	100.	
Koffiebessen.	100.7	79.5	80.1	92.1	88.4	62.4	93.8	70.8	pik. p. b.
Bereide koffie.	13.23	13.74	15.73	16.32	17.88	10.65	17 78	15.17	„ „ „
Verhoudingscijfers (bereide koffie).	124	129	148	153	168	100	167	142	

In April 99 aanval van groene luis. Om die bestrijden eerst de bladeren ingesmeerd met kalkwater, zeep en petroleum, naderhand de uiteinden der takken afgeknipt en verbrand. De luizen die door den schimmel aangetast waren werden niet verwijderd. Tot bestrijding en als voorbehoedmiddel tegen de

kanker zijn 1 Sept. 98 en 11 Feb. 99 de stammen ingesmeerd met een mengsel van kalkwater en kopersulfaat.

Tuin No. 13 Javakoffie.

Hoogte boven zee: ± 1800 voet.

Plantwijdte der dadap: 24 × 18 voet.

Bemesting: 5—7 Nov. 98.

Bewerkingen:

Snoeien: (koffie) alleen uitloopers wegnemen 20 Oct. 98, 21 Jan., 18 Juli 99. (dadap) niet gesnoeid.

Djombret: 19 Oct., 12 Nov., 26 Dec. 98, 30 Jan., 13 Apr., 4 Juli 99.

Regenwaarnemingen;

	Juli,	Aug,	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec.,	98, Jan.,	Feb.,	Mrt,	Apr.,	Mei,	Juni 99.
Mm. regen	76	118	95	616	438	196	285	344	233	71	51	93
Regendagen	7	4	10	16	21	19	19	22	19	8	5	12

Aantal boomen (oorspronkelijk 180) en **Opbrengst** der vakken.

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 gips.	5 kali.	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph. + k.
Volwassen boomen.	170	154	149	166	164	157	152	160
Bereide koffie	13.88	16.70	17.52	16.02	15.73	16.43	16.71	15.06
Verhoudingscijfers (bereide koffie.)	84	102	107	98	96	100	102	92

pik. p. b

Bladziekte kwam slechts in geringe mate voor. Bij het intreden der zware regens verscheen de djamoer oepas. In Mei 99 werd de dadap door rupsen kaal gevreten, in Augustus had de bladerdos zich geheel hersteld.

Tuin No. 14 Javakoffie.

Hoogte boven zee: ± 1900 voet

Bloeitijden der koffie: 24 Juni, 27 Juli, 15 en 26 Aug. 98.

Plantwijdte der dadap: oorspronkelijk 12 × 16 voet; nu zijn er reeds vele afgestorven.

Bemesting: 25 Nov. 98.

Bewerkingen:

Snoeien: (koffie) alleen de waterloten uitgeknipt, (dadap) niet gesnoeid.

Djombret: 11 Sept., 30 Oct. 98, 12 Jan., 5 Mrt., 5 Juni 99.

Regenwaarnemingen: niet gedaan.

Door eene vergissing is de oogst van 98/99 niet op te geven. Verleden jaar konden, bij gebrek aan opgave van de dragende boomen, die cijfers niet omgerekend worden. Die opgave is sedert dien ontvangen. De uitkomst over 97/98 is.

Aantal boomen (oorspronkelijk 100) en **Opbrengst** der vakken.

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 gips.	5 kali.	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph. + k.	
Volwassen boomen.	94	76	89	87	87	92	92	96	
Koffiebessen.	8.8	4.9	1.7	1.7	4.1	2.7	1.7	2.1	pik. p. b,
Bereide koffie	1.81	1.04	0.51	0,39	0.84	0.53	0.40	0.44	„ „ „
Verhoudingscijfers (bereide koffie).	343	197	97	66	159	100	75	84	

Opvallend is de verhouding van roode bes tot marktkoffie vooral in vak 3 waar die $3^1/_3$—1 bedraagt. Vermoedelijk staat dit in verband met de geringe opbrengst.

Tuin No. 15 Javakoffie.

Geplant in den westmoesson 89/90.

Hoogte boven zee: 1680 voet

Bemesting: 5 Nov. 98.

Bewerkingen:

Snoeien: (koffie) Aug., Oct., Dec. 98, en April 99.

Djombret: elke maand.

Ketjero: de achterlijke boomen in Feb. 99

Regenwaarnemingen:

	Juli,	Aug.,	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec., 98,	Jan.,	Febr.,	Mrt.,	Apr.,	Mei,	Juni 99.
Mm. regen	35	83	141	47	384	246	267	268	236	93	54	92
Regendagen	10	5	13	14	22	20	18	25	19	7	5	8

Aantal boomen (oorspronkelijk 108) en **Opbrengst** der vakken.

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 gips.	5 kali.	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph. + k.	
Volwassen boomen.	106	106	104	101	108	105	99	103	
Koffiebessen.	95.6	99.1	117.5	96.3	125.9	100.3	114.6	102.9	pik. p. b.
Bereide koffie.	14.81	16.88	17.12	15.44	21.67	14.67	18.68	16.90	„ „ „
Verhoudingscijfers (bereide koffie).	101	115	116	105	148	100	133	115	

Bij de eerste plukken werden vooral in vak 3 en 4 veel vooze boonen opgemerkt. Deze zelfde vakken leverden de meeste onrijp afgevallen koffie.

De bladziekte vertoonde zich in Jan. sporadisch en in Feb. vooral in de vakken 2, 3, 4 en 7. Door djamoer-oepas werden in de opeenvolgende vakken van 1—8 aangetast 1, 3, 2, 0, 0, 4, 0 en 1 boomen. Bijna alle boomen leden door het afsterven der uiteinden der takken.

In vak 4 stierf een boom af, waarschijnlijk tengevolge van kanker, de boom werd uitgeroeid.

Tuin No. 16 Javakoffie.

Hoogte boven zee: 1700 voet.

Bloeitijden der koffie: 11 Juli, 2, 19 en 31 Aug., 11 Sept., 2 Oct. 98.

Plantwijdte der dadaps: 16 × 24 voet.

Bemesting: 21 Dec. 98.

Bewerkingen:

Snoeien: (koffie) Aug. en Nov. 98, Maart 99.
(dadap) niet gesnoeid.

Djombret: 2 en 17 Aug., 9 Nov., 13 Dec. 98, 27 Jan., 8 Mei 99.

Dangir: 8 Mei: Deze dangiran was eigenlijk oerets zoeken, doch daar hierbij het geheele terrein omgewerkt werd, was het feitelijk dangiren.

Regenwaarnemingen:

	Juli,	Aug.,	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec. 98,	Jan.,	Feb.,	Mrt,	Apr.,	Mei,	Juni 99.
Mm. regen	144	88	628	685	447	362	216	334	249	123	34	52
Regendagen	12	8	15	17	22	30	19	21	15	12	5	4

Aantal boomen (oorspronkelijk 120) en **Opbrengst** der vakken.

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 gips.	5 kali.	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph. + k.	
Volwassen boomen.	120	117	118	115	118	119	117	119	
Bereide koffie.	8.60	4.24	3.80	3.20	2.31	1.28	1.85	0.94	pik. p b.
Verhoudingscijfers (bereide koffie).	673	332	297	251	180	100	145	73	

Bladziekte is in dezen tuin niet opgetreden, wel heeft die geleden door oerets.

Tot medio 98 grensde bosch aan het noordelijk gelegen vak, dat is toen gekapt. Daardoor hebben de boomen in vak 1 eensklaps veel meer zon gekregen dan te voren en die in de volgende vakken naar verhouding. (Feitelijk ligt vak 7 door eene vergissing tusschen 5 en 6 in). Zoo verklaart zich het enorme verschil in bloei en opbrengst der opeenvolgende vakken. De oostmoesson 98 is nat geweest en over de geheele onderneming was de vruchtzetting daardoor gering. Bij normaal weder zoude dat verschil zich niet of in mindere mate voorgedaan hebben.

Tuin No. 17 Javakoffie.

Hoogte boven zee: 2000 voet.

Bloeitijden der koffie: half Mei, half Juni, half Juli, 5 en 28 Aug. 98.

Plantwijdte der dadaps: 24 × 36 voet.

Bemesting: 5 Nov. 98.

Bewerkingen:

Snoeien: (koffie) Dec. 98, Juni 99.
(dadap) Juli 98.

Vorken; (alang-alang) in Dec. 98.

Regenwaarnemingen:

	Juli,	Aug.,	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec., 98,	Jan.,	Feb.,	Mrt.,	Apr.,	Mei,	Juni 99.
Mm. regen	21	78	131	392	385	326	215	409	233	67	8	95
Regendagen	5	3	11	16	17	22	14	19	21	10	1	7

Aantal boomen (oorspronkelijk 120) en **Opbrengst** der vakken.

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 gips.	5 kali.	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph. + k.	
Volwassen boomen.	117	116	115	112	111	115	114	114	
Koffiebessen.	89.1	85.3	67.9	43.8	54.9	45.9	38.2	33.5	pik. p. b.
Bereide koffie.	14.02	13.19	12.00	8.39	10.45	8.52	6.58	7.72	„ „ „
Verhoudingscijfers (bereide koffie).	165	155	141	98	123	100	77	91	

De bladziekte heeft zich vertoond in de maanden Feb. en Maart, maar niet hevig.

Tuin No. 18 Javakoffie.

Hoogte boven zee: 1250 voet.

Bloeitijden der koffie: 14 en 24 Oct. 98.

Bemesting: 5 Dec. 98.

Bewerkingen:

Snoeien: (koffie) 30 Sept., 1 Dec. 98.

Djombret: 12 Aug., 14 Oct., 25 Nov., 26 Dec. 98, 2 Mrt., 30 Apr. 99.

Regenwaarnemingen:

	Juli,	Aug.,	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec. 98,	Jan.,	Feb.,	Mrt.,	Apr.,	Mei,	Juni 99.
Mm. regen	2	15	121	298	233	225	244	268	252	32	13	109
Regendagen	1	2	9	15	17	18	17	18	21	7	2	8

Aantal boomen (oorspronkelijk 120) en **Opbrengst** der vakken.

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 gips	5 kali	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph. + k.	
Volwassen boomen.	112	99	101	108	107	111	112	108	
Koffiebessen.	106.4	86.0	69.1	74.8	63.2	90.4	50.2	75.4	pik. p. b.
Bereide koffie.	17.14	13.22	11.54	11.46	11.59	15.32	8.24	12.74	„ „ „
Verhoudingscijfers (bereide koffie).	112	86	75	75	76	100	54	83	

De bladziekte kwam in dezen en in de omliggende tuinen voor, maar niet hevig. De nematoden breiden zich uit in de buurt, maar hebben den proeftuin nog niet bereikt.

Deze tuin maakt een deel uit van eenen aanplant, die vroeger ongetopt gehouden, na den oogst van 96 op 4 voet afgezaagd is en tot pajongboomen vervormd. Deze hebben dit jaar voor het eerst gedragen en wel zeer zwaar.

De eerst rijpende koffie was goed, die der latere plukken klein en liet het zilvervlies niet los. De helft der bessen werd niet goed rood en moest geel geplukt worden of werd zwart aan den boom. De boomen hebben zich echter nog al goed gehouden, in den proeftuin zijn er in het geheel geene afgestorven.

Tuin No. 19 Javakoffie.

Hoogte boven zee: ruim 1000 voet.

Bloeitijden der koffie: half October 98 groote bloei.

Plantwijdte der dadaps: 16 × 24 voet.

Bemesting: 11 Dec. 98.

Bewerkingen:

Snoeien: (koffie) 12 Dec. 98, (dadap) niet gesnoeid.

Djombret: 28 Nov. 98, 8 Jan., 16 Mrt., 17 Mei 99.

Regenwaarnemingen:

	Juli,	Aug.,	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec. 98,	Jan.,	Feb.,	Mrt.,	Apr.,	Mei,	Juni 99.
Mm. regen	33	9	11	176	258	240	211	242	251	122	24	61
Regendagen	5	4	4	16	16	22	15	20	20	11	3	8

Aantal boomen (oorspronkelijk 222) en **Opbrengst** der vakken.

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 gips	5 kali	6 onb.	7 b + ph.	8 b. + ph. + k.	
Volwassen boomen.	187	202	211	205	203	208	211	218	
Koffiebessen	38.7	33.3	39.3	39.1	42.5	35.1	34.5	40.0	pik. p. b.
Bereide koffie.	7.72	7.30	8.19	8.28	8.51	7 09	5.71	8.44	„ „ „
Verhoudingscijfers (bereide koffie).	109	103	116	117	120	100	81	119	

De bladziekte was minder erg dan in andere jaren.

Tuin No. 20 Javakoffie.

Hoogte boven zee: 1100 Meter (3500 voet).

Bloeitijden der koffie: Aug., Sept., Oct., Nov. 98.

Plantwijdte der dadaps: 24 × 24 voet.

Bemesting: 26 Oct. 98.

Bewerkingen:

Snoeien: (koffie) 31 Dec. 98, 21 Jan., 31 Maart 99. (dadap) dit jaar niet gesnoeid.

Djombret: 16 Juli, 8 Oct., 11 Dec. 98, 5 Feb., 5 Apr., 29 Mei 99.

Ketjero: (alleen soelammans) 16 Jan., 24 Feb., 6 Apr., 24 Juni 99.

Regenwaarnemingen:

	Juli,	Aug.,	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec., 98,	Jan.,	Feb.,	Mrt,	Apr.,	Mei,	Juni 99.
Mm. regen	95	97	61	296	490	549	354	410	386	151	22	61
Regendagen	6	9	10	16	23	22	24	26	21	16	7	8

Aantal boomen (oorspronkelijk 150) en **Opbrengst** der vakken.

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 gips.	5 kali.	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph. + k.	
Volwassen boomen.	113	102	115.	98	89	90	94	88	
Koffiebessen.	20.5	29.6	22.3	46.7	36.4	40.2	54.5	32.9	pik. p. b.
Bereide koffie.	3.19	4.51	4.18	7.76	6.30	6.89	7.45	8.41	„ „ „
Verhoudingscijfers (bereide koffie.)	46	65	61	113	91	100	108	122	

In het laatst van Juli hadden alle vakken sporadisch bladziekte, 7 en 8 het ergst.

Tuin No. 22 Javakoffie.

Hoogte boven zee: ± 1850 voet.

Bloeitijden der koffie: 3 Sept. 98, daarna ongeregeld door tot einde October

Plantwijdte der dadaps: Oorspronkelijk 4 × 4 M. In 97 en 98 uitgekapt tot 4 × 8 M.

Bemesting: 3 Nov. 98.

Bewerkingen:

Snoeien: (koffie) alleen uitloopers 12 Aug., 5 Dec. 98.
(dadap) gesnoeid en uitgekapt Oct. 98

Djombret: 2 Aug., 1 Nov. 98, 7 Jan., 11 Mrt., 25 Mei 99.

Vorken: 28 Aug. 98

Ketjiro: (soelammans) 20 Dec. 98, 4 Maart 99.

Soelammen: 10 Nov. 98

Regenwaarnemingen:

	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec. 98	Jan.	Feb.	Mrt.	Apr.	Mei	Juni 99.
Mm. regen	37	44	103	218	437	434	291	492	139	321	7	116
Regendagen	6	6	6	17	20	23	21	23	13	12	3	7

Door omstandigheden konde de pluk der verschillende vakken niet afzonderlijk geschieden.

Bladziekte was er steeds sporadisch, tot die einde Maart zoo goed als geheel verdween.

Op de soelammans kwam veel groene luis voor.

Tuin No. 23 Javakoffie.

Hoogte boven zee: 1200 voet.

Bemesting: December 98.

Bewerkingen:

Snoeien: (koffie) Aug., Oct., Dec. 98, Feb., Apr., Juni 99.
(dadap) Juli, Oct. 98, Jan., Apr., Juni 99.

Boeboet: geregeld elke maand.

Regenwaarnemingen:

	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec. 98	Jan.	Febr.	Mrt.	Apr.	Mei	Juni 99.
Mm. regen	16	20	50	267	245	333	322	582	136	220	20	104
Regendagen	4	1	4	10	12	16	17	20	9	11	1	7

Aantal boomen (oorspronkelijk 160) en **Opbrengst** der vakken.

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 gips	5 kali	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph. + k.	
Volwassen boomen.	155	157	150	159	159	160	158	154	
Koffiebessen.	108.6	103.7	100.2	92.4	87.1	85.6	86.2	63.5	pik. p. b.
Bereide koffie.	17.0	16.3	19.3	12.9	14.4	13.4	14.5	10.4	„ „ „
Verhoudingscijfers (bereide koffie).	126	121	144	96	107	100	108	77	

De bladziekte veroorzaakte geen noemenswaarde schade. Djamoeroepas en groene luis kwamen in geringe mate voor. De tuin heeft wel door den oogst iets geleden, er zijn eenige boomen afgestorven; ook enkele door aaltjes.

Tuin No. 24 Javakoffie.

Hoogte boven zee: 2400 voet.

Bloeitijden der koffie: 14 Juli, 4 en 27 Aug., 4 Oct. 98.

Plantwijdte der dadaps: In Dec. 98 is de laatste dadap weggekapt.

Bemesting: 22—28 Dec. 98.

Bewerkingen:

Snoeien: (koffie) 10 Sept., 23 Nov. 98, 11 Apr., 5 Juli 99.

Djombret: 10 Aug., 18 Oct., 25 Dec. 98, 2 en 21 April, 19 Mei, 12 Juli 99.

Vorken: (alang-alang) 20 Jan., 7 Mei 99.

Regenwaarnemingen:

	Juli,	Aug.,	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec. 98,	Jan.,	Feb.,	Mrt.,	Apr.,	Mei,	Juni 99.
Mm. regen	298	235	171	927	446	511	306	811	225	77	62	133
Regendagen	14	11	12	20	20	22	19	25	18	17	10	12

Aantal boomen (oorspronkelijk 120) en **Opbrengst** der vakken.

	1 zw.a.	2 boengk.	3 ph.	4 gips	5 kali	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph. + k.	
Volwassen boomen.	117	113	118	115	116	112	118	119	
Koffiebessen.	46.1	42.0	45.8	50.1	50.9	48.5	43.3	51.9	pik. p. b.
Bereide koffie.	8.38	8.05	8.64	9.13	9.66	8.75	8.56	10.76	„ „ „
Verhoudingscijfers (bereide koffie).	96	92	99	104	110	100	98	123	

In Maart 99 woedde een zware storm, waardoor de nieuwe bladvorming veel geleden heeft.

In Februari 99 trad de djamoeroepas in hevige mate op en ging bovendien door de vele en zware regens veel blad verloren.

Tuin No. 25 Javakoffie.

Hoogte boven zee: 1800 voet.

Plantwijdte der dadaps: 16 × 16 voet.

Bemesting: 19 Nov. 98.

Bewerkingen:

Snoeien: (koffie) April en einde Juli.
(dadap) April 98 zwaar, April 99 licht gesnoeid en lage uitloopers weggenomen.

Djombret: elke maand.

Regenwaarnemingen:

	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec. 98	Jan.	Feb	Mrt.	Apr.	Mei	Juni 99.
Mm. regen	49	94	216	396	517	539	472	447	521	249	60	77
Regendagen	10	11	12	19	24	29	16	19	16	16	7	12

Aantal boomen (oorspronkelijk 120) en **Opbrengst** der vakken.

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 gips.	5 kali.	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph. + k.	
Volwassen boomen.	103	105	89	93	86	97	96	113	
Koffiebessen.	15.0	11.9	12.9	19.2	14.8	9.9	13.2	12.6	pik. p. b.
Bereide koffie.	2.65	2.20	2.48	3.26	2.65	1.87	2.37	2.21	„ „ „
Verhoudingscijfers (bereide koffie)	142	118	133	174	141	100	127	118	

De bladziekte kwam slechts sporadisch voor.

Tuin No. 27 Liberiakoffie.

Hoogte boven zee: ± 1800 voet.

Bloeitijden der koffie: Febr., Apr., Juli, Aug., Oct.

Plantwijdte der dadaps: 20 × 20 voet.

Bemesting: Febr. 99.

Bewerkingen:

Snoeien: (koffie) nagenoeg het geheele jaar door.
(dadap) dit jaar niet gesnoeid.

Djombret: Maart en October.

Dangir: Jan., Apr., Aug., en Nov.

Regenwaarnemingen:

	Jan.	Febr.	Mrt.	Apr.	Mei	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec. 99.
Mm. regen	318	66	390	254	187	203	36	14	4	46	115	494
Regendagen	17	23	13	12	8	9	2	3	1	7	6	18

De pluk der verschillende vakken is dooreengeraakt. Niettegenstaande in 99 veel rijpe koffie werd geplukt, bleek uit het zwaar bloeien, dat het volhardingsvermogen der boomen niet geleden had. De tuin staat goed, maar de aan den proeftuin grenzende tuinen, die met lettong en versche titen ($1^1/_2$ en 2 kub. voet per boom) bemest waren, bloeiden zwaarder en zullen vermoedelijk meer opbrengen.

Vak 1 toonde aanvankelijk een krachtiger aanzien dan de andere, later niet meer, en niettegenstaande vak 6 onbemest bleef, was aanzien, bloei en dracht van dit vak op het oog niet minder dan van de aangrenzende vakken 5 en 7.

Tuin No. 30 Liberiakoffie.

Hoogte boven zee: 396 M. (1260 voet.)

Plantwijdte der dadaps: Aanvankelijk 12 × 12 voet, later uitgekapt tot 24 × 24 voet.

Bemesting: 20—25 Oct. 98.

Bewerkingen:

Snoeien: (koffie) uitloopers worden om de tien weken weggenomen.
(dadap) dit jaar niet gesnoeid.

Dangir: Februari, Mei, Augustus en Dec. 99.

Regenwaarnemingen.

	Jan.,	Feb.,	Mrt.,	Apr.,	Mei,	Juni,	Juli,	Aug.,	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec. 99.
Mm. regen	538	838	402	134	15	154	25	2	34	91	73	398.
Regendagen	22	25	17	10	2	14	4	2	2	5	6	15.

Aantal boomen (oorspronkelijk 38) en **Opbrengst** der vakken

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 gips.	5 kali.	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph. + k.	
Volwassen boomen.	35	35	35	36	37	31	37	35	
Koffiebessen.	22.6	18.8	21.1	21.4	20.2	18.6	19.4	17.1	pik. p. b.
Bereide koffie.	2.54	2.26	2.33	2.45	2.51	2.39	2.53	1.89	„ „ „
Verhoudingscijfers (bereide koffie).	106	94	97	103	105	100	106	78	

De tuin heeft geleden door groene luis.

Tuin No. 31 Liberiakoffie.

Hoogte boven zee: 1800 voet.

Bloeitijden der koffie: Apr. Sept. 98.

Plantwijdte der dadaps: 10 × 10 voet.

Bemesting: 3 Nov. 98.

Bewerkingen:

Snoeien: (koffie) 12 Feb., 13 Mei, 2 Sept., 10 Nov. 99.
(dadap) 31 Oct. 99.

Djombret: 5 Feb., 10 Nov. 99.

Dangir: 12 Apr., 6 Juni, 30 Sept., 1 Oct, 99.

Regenwaarnemingen:

	Jan.,	Feb.,	Mrt,	Apr.,	Mei,	Juni,	Juli,	Aug.,	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec. 99.
Mm. regen	372	537	234	217	35	104	—	137	96	—	187	371
Regendagen	20	18	9	9	3	6	—	3	2	—	8	15

Aantal boomen (oorspronkelijk 160) en **Opbrengst** der vakken.

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 gips.	5 kali.	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph. + k.	
Volwassen boomen.	112	111	87	118	97	91	77	101	
Bereide koffie.	5.98	5.58	5.14	4.89	5.57	6.10	6.27	4.92	pik. p. b.
Verhoudingscijfers (bereide koffie).	98	94	84	80	94	100	103	81	

De bladziekte trad op in de maanden Jan., Apr. en Dec.

Tuin No. 32 Liberiakoffie.

Bemesting: 15 October '99.

Bewerkingen:

Snoeien: (koffie) 7 Maart, 16 Mei.
(dadap) 2 Jan., 29 Maart.

Djombret: eenmaal elke maand.

Regenwaarnemingen:

	Jan.,	Feb.,	Mrt.,	Apr.,	Mei,	Juni,	Juli,	Aug.,	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec. 99.
Mm. regen	393	329	185	162	142	—	—	134	32	35	68	302
Regendagen	18	17	8	11	7	—	—	6	3	8	3	20

Aantal boomen (oorspronkelijk 150) en **Opbrengst** der vakken.

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 gips.	5 kali.	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph. + k.	
Volwassen boomen.	120	105	94	115	103	115	120	120	
Koffiebessen.	24.8	23.5	37.4	28.5	30.1	29.8	34.3	32.2	pik. p. b.
Bereide koffie.	2.30	2.54	3.65	3.17	2.74	3.17	2.74	3.33	„ „ „
Verhoudingscijfers (bereide koffie).	73	80	115	100	86	100	86	105	

De eerste maand na de bemesting konde men zien dat de boomen voordeel hadden van de mest, doch na de derde maand was het verschil in uitzien tusschen de bemeste en het onbemeste vak verdwenen.

Tuin No. 33 Liberiakoffie.

Hoogte boven zee: 1200 voet.

Bloeitijden der koffie: Jan., Maart, Aug. en Oct. 98.

Plantwijdte der dadaps: 12 × 12 voet.

Bemesting: 31 October 98.

Bewerkingen:

Snoeien: (koffie) Feb., April, Juni, Juli, Nov. 99.
(dadap) Maart en April (niet zwaar).

Dangir: April en Oct. 99.

Babat: Juni 99.

Regenwaarnemingen:

	Jan.	Feb.	Mrt.	Apr.	Mei	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec. 99.
Mm. regen	265	395	393	258	54	227	3	83	65	161	173	321
Regendagen	20	15	11	13	5	10	1	4	4	9	10	22

Aantal boomen (oorspronkelijk 150) en **Opbrengst** der vakken.

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 gips	5 kali	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph. + k.	
Volwassen boomen.	135	131	138	139	142	144	144	138	
Koffiebessen.	66.0	55.9	54.3	49.4	62.8	65.8	65.6	61.4	pik. p. b.
Bereide koffie.	6.84	5.06	4.78	5.07	6.78	6.30	6.33	6.01	„ „ „
Verhoudingscijfers (bereide koffie).	109	79	76	80	108	100	100	95	

Bladziekte deed zich voor, doch minder hevig dan andere jaren. In Maart vielen veel bessen af, het op 11 Maart opgeraapte bedroeg in Kgr.

Vak	1	2	3	4	5	6	7	8	
	$2^1/_2$	3	2	$1^1/_2$	2	$3^1/_2$	$2^1/_2$	$3^1/_2$	Krg.

Tuin No. 34 Liberiakoffie.

Hoogte boven zee: ± 700 voet.

Bloeitijden der koffie: in hoofdzaak in Mrt., Juni en Aug. 98

Plantwijdte der dadaps: 12 × 12 voet

Bemesting: 8 Dec. 98.

Bewerkingen:

Snoeien: (koffie) 15 Jan., 5 Juni, 6 Nov. 99
(dadap) Jan., en Dec. 99

Djombret: 3 Jan., 10 Mrt., 6 Juni, 10 Aug., 25 Nov. 99.

Regenwaarnemingen:

	Jan.,	Feb.,	Mrt.,	Apr.,	Mei,	Juni,	Juli,	Aug.,	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec. 99.
Mm. regen	385	284	316	300	66	136	16	66	41	62	134	280
Regendagen	23	22	20	13	5	12	4	9	6	9	5	21

Aantal boomen (oorspronkelijk 72) en **Opbrengst** der vakken.

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 gips.	5 kali	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph + k.	
Volwassen boomen.	67	69	68	69	69	69	71	69	
Koffiebessen.	37.8	41.4	35.9	38.7	38.0	39.9	33.3	46.6	pik. p. b.
Bereide koffie.	3.66	3.98	3.40	3.59	3.85	4.08	3.24	4.81	„ „ „
Verhoudingscijfers (bereide koffie).	90	96	83	88	94	100	79	118	

De bladziekte was dit jaar niet bijzonder hinderlijk, en de djamoer oepas niet hevig.

Tuin No. 36 Javakoffie.

Hoogte boven zee: 900 voet.

Plantwijdte der dadaps: 18 × 12 voet.

Bloeitijden der koffie: aanhoudend van Aug. tot Nov. nu en dan een bloesem.

Bemesting: 3 Dec. 98.

Bewerkingen:

Snoeien: (koffie) 24 Juli, 4 Oct. 98, 6 Jan., 30 Juni 99.
(dadap) 2 Aug. 98, 21 Jan. 99.

Djombret: 10 Aug., 2 Oct., 3 Nov., 10 Dec. 98, 3 Feb., 11 Apr., 27 Juni 99.

Vorken: 12 Aug. 98.

Regenwaarnemingen:

	Juli,	Aug.,	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec. 98,	Jan.,	Feb.,	Mrt ,	Apr.,	Mei,	Juni 99.
Mm. regen	30	18	47	175	192	246	254	527	233	304	9	58
Regendagen	7	4	5	12	19	18	19	21	15	17	3	14

Aantal boomen (oorspronkelijk 240) en **Opbrengst** der vakken.

	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 gips.	5 kali.	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph. + k.	
Volwassen boomen.	212	220	223	222	229	232	233	235	
Koffiebessen.	10.2	10.1	9.7	10.0	11.3	10.2	10.4	10.1	pik. p. b.
Bereide koffie.	1.91	1.89	1.82	1.81	2.10	1.83	1.93	1.83	„ „ „
Verhoudingscijfers (bereide koffie.)	104	103	99	99	114	100	105	100	

De tuin had dit jaar zeer weinig last van bladziekte Gedurende Maart en April was de dadap aangetast door het dadapvliegje en verloor deze daardoor veel blad.

Uitkomsten 1899 (in katties.)

JAVATUINEN.

Tuin	Grootte	1 zw.a.	2 boengk.	3 ph.	4 gips.	5 kali.	6 onb.	7 b. + ph.	8 b. + ph. + k.
No. 2	0.114	23.9	29.0	21.3	25.0	29.0	26.0	35.0	35.0
„ 4	0.162	111.0	110.2	112.1	114.0	105.5	90.1	68.0	60.3
„ 5	0.110	112.0	101.9	103.0	106.0	103.0	114.0	110.0	108.0
„ 6	0.139	106.3	84.1	87.3	84.5	110.1	93.0	58.9	56.0
„ 7	0.106	48.8	58.9	61.8	52.2	42.0	34.8	20.2	21.6
„ 8	0.106	96.0	56.4	56.6	29.5	16.0	30.1	52.0	57.1
„ 9	0.106	74.4	82.7	77.2	81.7	87.7	87.1	97.6	77.9
„ 10	0.120	59.5	58.0	40.1	64.2	40.2	47.2	46.2	48.1
„ 12	0.150	198.5	206.1	236.1	244.8	268.2	227.6	159.8	266.7
„ 13	0.090	124.9	150.2	157.7	144.2	141.6	147.9	150.4	135.5
„ 15	0.054	80.0	91.2	92.4	83.4	117.0	79.2	100.9	91.3
„ 16	0.075	64.5	31.8	28.5	24.0	17.3	9.6	13.9	7.1
„ 17	0.060	84.1	79.1	72.0	50.3	62.7	51.1	39.5	46.3
„ 18	0.070	120.0	92.5	80.8	80.2	81.1	107.2	57.6	89.2
„ 19	0.140	108.1	102.2	114.7	115.9	119.1	99.3	79.9	118.2
„ 20	0.075	23.9	33.8	31.3	58.1	47.2	51.7	55.9	63.1
„ 23	0.090	152.7	146.8	173.9	115.7	129.9	121.0	130.7	93.5
„ 24	0.120	100.6	96.6	103.8	109.6	115.9	105.0	102.7	129.1
„ 25	0.120	31.8	27.5	29.8	39.1	31.7	22.3	28.4	26.5
„ 36	0.120	22.9	22.7	21.8	21.7	25.2	22.0	23.2	22.0
Te samen	2.127	1743.9	1661.7	1702.2	1644.1	1690.4	1566.2	1430.8	1552.5
Verhoudingscijfers		111	106	109	105	108	100	91	99

LIBERIATUINEN.

No. 30	0.034	8.6	7.7	7.9	8.3	8.5	8.1	8.6	6.4
„ 31	0.222	132.8	123.9	114.1	108.6	123.7	135.4	139.2	109.2
„ 32	0.117	26.9	29.7	42.7	37.1	32.1	37.1	32.0	39.0
„ 33	0.300	205.2	151.8	143.4	152.1	203.4	189.0	189.9	180.3
„ 34	0.144	52.7	57.1	49.0	51.7	55.4	58.6	46 7	69.3
Te samen	0.817	426.2	370.2	357.1	357.8	423.1	428.2	416.4	404.2
Verhoudingscijfers		100	86	83	84	99	100	97	94

JAVA EN LIBERIA TE SAMEN.

Java	2.127	1743.9	1661.7	1702.2	1644.1	1690.4	1566.2	1430.8	1552.5
Liberia	0.817	426.2	370.2	357.1	357.8	423.1	428.2	416.4	404.2
Te samen	2.944	2170.1	2031.9	2059.3	2001.9	2113.5	1994.4	1847.2	1956.7
Verhoudingscijfers		109	102	103	100	106	100	93	98

Uitkomsten 1898 en 99 te samen.

Om tot een juist gemiddelde over deze beide jaren te geraken moeten wij rekening houden met de tuinen Nos. 9, 11, 12, 15, 16, 18, 20, 22 en 25 die in 1898 in het geheel niets opgebracht hebben. De gezamenlijke oppervlakte van een vak van elk dezer tuinen bedraagt 0.813 bouw. Daarenboven zijn nadere gegevens over 1898 ingekomen van tuin No. 14, zoodat die nu ook medegeteld kan worden. Die tuinen waarin wel een oogst verkregen is, maar waaromtrent geen opgaven daarvan zijn ingekomen, blijven buiten beschouwing. Optellende vinden wij dan voor de Javatuinen, de cijfers van bldz. 34 van het vorig verslag overnemende:

JAVATUINEN 1898 en '99

Tuinen	Grootte	1 zw. a.	2 boengk.	3 ph.	4 gips	5 kali	6 onb.	7 b.+ph.	8 b.+ph.+k.
1898 9 tuinen	1.055	227.7	232.9	248.0	257.5	213.1	128.9	206.1	197.2
„ No. 14	0.133	24.1	13.8	6.8	5.2	11.2	7.0	5.3	5.9
„ 9 tuinen	0.813	geen opbrengst.							
1899 20 tuinen	2.127	1743.9	1661.7	1702.2	1644.1	1690.4	1566.2	1430.8	1552.5
Te samen	4.128	1995.7	1908.4	1957.0	1906.8	1914.7	1792.1	1642.2	1755.6
Verhoudingscijfers		111	106	109	106	107	100	92	98

LIBERIATUINEN 1898 en '99

1898 6 tuinen	1.095	500.5	420.1	372.3	390.2	401.7	368.2	425.9	461.0
1899 5 tuinen	0.817	426.2	370.2	357.1	357.8	423.1	428.2	416.4	404.2
Te samen	1.912	926.7	790.3	729.4	748.0	824.8	796.4	842.3	865.2
Verhoudingscijfers		116	99	92	94	104	100	106	109

JAVA EN LIBERIA 1898 en '99.

Java	4.128	1995.7	1908.4	1957.0	1906.8	1914.7	1792.1	1642.2	1755.6
Liberia	1.912	926.7	790.3	729.4	748.0	824 8	796.4	842.3	865.2
Te samen	6.040	2922.4	2698.7	2686.4	2654.8	2739.5	2588.5	2484.5	2620.8
Verhoudingscijfers		113	104	104	103	106	100	96	101

Evenals verleden jaar is het naar mijne meening nog niet geoorloofd uit deze cijfers besluiten te trekken, daartoe zullen wij eerst de uitkomsten van nog een paar komende jaren moeten afwachten.

Hoedanigheid der koffie.

Evenals verleden jaar zijn de ontvangen monsters der koffie gesorteerd. Kleine maar gezonde boonen zijn tot de gave koffie gerekend.

	Vakken	1	2	3	4	5	6	7	8
Tuin No. 2	gave	78	79	83	83	78	75	81	82
	ronde	15	13	11	12	15	17	12	12
	slechte	7	8	6	5	7	8	7	6
Tuin No. 4	gave	66	68	74	69	73	72	76	76
	ronde	19	21	15	20	19	17	12	17
	slechte	15	11	11	11	8	11	12	7
Tuin No. 5	gave	68	69	64	64	70	71	72	75
	ronde	30	28	33	32	27	26	25	23
	slechte	2	3	3	4	3	3	3	3

Tuin No. 6	gave	79	80	86	78	82	81	83	83
	ronde	20	18	12	18	15	16	14	15
	slechte	1	2	2	4	3	3	3	2
Tuin No. 7	gave	86	87	88	86	89	84	84	88
	ronde	13	13	12	14	11	16	16	12
	slechte	1	0	0	0	0	0	0	0
Tuin No. 8	gave	74	71	70	71	64	68	73	76
	ronde	24	27	27	26	32	29	25	22
	slechte	2	2	3	3	4	3	2	2
Tuin No. 9	gave	88	89	86	88	86	89	88	90
	ronde	9	9	11	9	11	9	10	9
	slechte	3	2	3	3	3	2	2	1
Tuin No. 10	gave	69	78	81	81	72	81	71	74
	ronde	9	8	9	7	12	7	9	9
	slechte	22	14	10	12	16	12	20	17
Tuin No. 12	gave	81	83	84	84	83	83	84	81
	ronde	13	12	12	12	13	13	12	15
	slechte	6	5	4	4	4	4	4	4
Tuin No. 13	gave	85	82	84	83	80	85	83	80
	ronde	14	13	11	10	13	10	13	13
	slechte	1	5	5	7	7	5	4	7
Tuin No. 15	gave	83	84	83	83	86	85	83	84
	ronde	16	14	14	15	11	13	14	16
	slechte	1	2	3	2	3	2	3	2
Tuin No. 16	gave	81	83	77	83	79	79	79	80
	ronde	16	14	20	15	18	18	18	17
	slechte	3	3	3	2	3	3	3	3
Tuin No. 17	gave	86	85	88	88	88	88	88	89
	ronde	6	9	9	8	8	8	8	8
	slechte	8	6	3	4	4	4	4	3
Tuin No. 19	gave	78	80	79	85	83	83	81	79
	ronde	11	12	12	8	8	11	12	11
	slechte	11	8	9	7	9	6	7	10

Tuin No. 20	gave	83	82	85	86	85	86	84	84
	ronde	17	17	14	13	14	13	15	15
	slechte	0	1	1	1	1	1	1	1
Tuin No. 23	gave	77	78	81	83	79	78	83	84
	ronde	12	13	11	12	15	13	13	11
	slechte	11	9	8	5	6	9	4	5
Tuin No. 24	gave	84	67	67	71	75	73	69	78
	ronde	6	18	16	9	13	12	16	12
	slechte	10	15	17	20	12	15	15	10
Tuin No. 25	gave	85	85	89	85	88	86	84	86
	ronde	9	9	8	9	8	9	10	8
	slechte	6	6	3	6	4	5	6	6
Tuin No. 30	gave	84	80	81	81	80	81	81	83
	ronde	15	19	18	18	19	19	19	16
	slechte	1	1	1	1	1	0	0	1
Tuin No. 33	gave	81	79	76	79	78	74	83	75
	ronde	18	20	23	20	21	25	16	24
	slechte	1	1	1	1	1	1	1	1
Tuin No. 34	gave	80	76	80	77	79	80	81	80
	ronde	18	22	18	20	20	18	16	16
	slechte	2	2	2	3	1	2	3	4
Tuin No. 36	gave	79	70	78	81	82	78	79	80
	ronde	13	26	14	14	14	14	16	16
	slechte	8	4	8	5	4	8	5	4
Gemiddeld	gave	79.8	78.9	80.2	80.4	80.0	80.0	80.5	81.1
	ronde	14.7	16.1	15.0	14.6	15.3	15.1	14.6	14.4
	slechte	5.5	5.0	4.8	5.0	4.7	4.9	4.9	4.5

De verschillen tusschen deze cijfers zijn te klein om er nu reeds besluiten uit te willen trekken. Wij moeten afwachten wat de komende jaren aan het licht zullen brengen.

VERSLAG OMTRENT DE BEWERKINGSPROEVEN.

Aan de uitnoodiging tot het aanleggen van bewerkingsproeftuinen, zooals die ontwerpen zijn in de circulaire medegedeeld in mijn vorig verslag (Med. v. 's Lands Plantentuin XXXII bladz. 66) is door eenige planters gevolg gegeven. Ongelukkig is juist op den Kloet, waar met het oog op de verschillende inzichten, die daar in zake tuinbehandeling gehuldigd worden, die soort van proeftuinen veel actueel belang hebben, geen van die voornemens ter uitvoering gekomen. In Midden Java waar op oud bebouwde gronden geplant wordt, zijn proeven ingericht zooals in de aangehaalde circulaire aangegeven niet op hunne plaats. De tuinen waaromtrent de nadere opgaven hier volgen zijn dus alle in de residenties Pasoeroean, Probolinggo en Besoeki gelegen.

Vak 1. Alleen onkruid neerslaan. Eens in de drie weken onkruid wegslaan met de arit zonder aan den grond te raken. Vuil uitgespreid houden.

Vak 2. Eenmaal om de drie weken schoffelen met de arit (djombret iring). Vuil uitgespreid houden.

Vak 3. Schoffelen als in vak 2, maar het vuil op rijen houden.

Vak 4. Als vak 3. Daarenboven in het begin en tegen het einde van den westmousson den geheelen grond behakken (patjollen) tot eene diepte van 9 duim rijnl., buiten de takken der boomen (sipat pang).

Vak 5 als Vak 3 } Daarenboven tegen het begin van den
Vak 6 als Vak 4 } westmoesson 2 pikol ongebluschte kalk per bouw gelijkmatig over den grond uitstrooien.

Tuin No. 37 Bewerkingsproeven (Javakoffie).

Geplant in den westmousson 84/85, op 6 × 7 voet, de dadap op 24 × 36 voet. Getopte tuin.

Hoogte boven zee: 1660 voet.

Roodbruine kleigrond.

Grootte der vakken: 0.07 bouw, 120 boomen.

Bloeitijden der koffie: Sept. en Oct. 98.

Bewerkingen:

Snoeien: (koffie) 15 Oct. 98, 19 Jan. 99.
(dadap) dit jaar niet gesnoeid.

Djombret: 17 Sept., 12 Oct., 21 Nov., 12 Dec. 98, 9 Jan., 20 Feb., 15 Maart, 2 Apr., 19 Mei, 17 Juni 99.

Dangir (vak 4 en 6) 22 Sept. 98, 24 Apr. 99.

Kalken (vak 5 en 6) 26 Sept. 98.

Regenwaarnemingen:

	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec. 98	Jan.	Feb.	Mrt.	Apr.	Mei	Juni 99.
Mm. regen	31	60	117	407	372	385	244	344	253	93	55	147
Regendagen	7	4	12	18	24	18	17	21	22	10	4	10

Aantal boomen (oorspronkelijk 120) en **Opbrengst** der vakken.

	1	2	3	4	5	6	
Volwassen boomen.	112	119	111	109	117	119	
Koffiebessen.	70.0	75.3	80.6	71 6	79.5	80.1	pik. p. b.
Bereide koffie.	13.31	13.26	16.06	12.34	14.94	13.90	„ „ „

De bladziekte is opgetreden in de maand December in alle zes vakken vrij gelijk hevig en veroorzaakte veel vruchtverlies vooral in vak 6.

Tuin No. 38 Bewerkingsproeven (Javakoffie.)

Geplant: in den westmousson 91/92, op 6 × 6 voet, de dadap op 12 × 18 voet. Getopte tuin.

Hoogte boven zee: 500 M. (1590 voet).

Roodbruine kleigrond

Grootte der vakken: 0.0675 bouw, 135 boomen.

Bloeitijden der koffie: 30 Aug., 9 Sept., 6 en 17 Oct 98.

Bewerkingen:

Snoeien: (koffie) Juli, Oct., Dec. 98, Maart, Juli 99.
(dadap) dit jaar niet gesnoeid.

Djombret: 8 Juni, 12 Juli, 4 Sept., 2 Dec. 98, 10 Jan., 25 Feb., 24 Maart, 15 Mei, 28 Juni, 2 Aug. 99.

Dangir (vak 4 en 6): 8 Nov. 98, 26 Maart 99.
Kalken (vak 5 en 6): 20 Nov. 98

Regenwaarnemingen:

	Juli,	Aug.,	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec. 98,
Mm. regen	9	26	10	235	269	288
Regendagen	2	4	5	14	19	20

Aantal boomen (oorspronkelijk 135) en **Opbrengst** der vakken.

	1	2	3	4	5	6	
Volwassen boomen.	118	117	117	123	116	125	
Koffiebessen	60.8	61.0	77.9	67.0	70.9	64.6	pik. p. b.

Wegens gedeeltelijk afsterven moesten op stomp gezaagd worden in Vak 1, 21; Vak 2, 21; Vak 3, 48; Vak 4, 38; Vak 5, 36; Vak 6, 39 boomen.

De bladziekte trad in Januari sterk op en deed in verband met de zware dracht veel schade aan vruchten en aanplant.

Tuin No. 39 Bewerkingsproeven (Javakoffie).

Geplant: in den westmousson 92/93, op 8 × 9 voet, de dadap 9 × 48 voet. Getopte tuin.

Hoogte boven zee: ± 2000 voet.

Fijnzandige grond.

Grootte der vakken: 0,12 bouw, 120 boomen.

Bloeitijden der koffie: 5, 18, 30 Aug., 3, 17, 29 Oct. 98.

Bewerkingen:

Snoeien: (koffie) elke maand werden de waterloten verwijderd.
(dadap) dit jaar niet gesnoeid.

Djombret: 20 Oct., 10 en 30 Nov., 20 Dec. 98, 10 Jan., 20 Feb., 10 en 30 Mrt., 20 Apr., 10 en 30 Mei, 20 Juni 99.

Dangir: (vak 4 en 6) 24 Mei 99.

Kalken: (vak 5 en 6) 5 Nov. 98.

Regenwaarnemingen;

	Juli,	Aug.,	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec. 98,	Jan.,	Feb.,	Mrt.,	Apr.,	Mei,	Juni 99.
Mm. regen	8	3	30	299	265	433	234	342	281	102	112	150

Regendagen te samen 127

Aantal boomen (oorspronkelijk 120) en **Opbrengst** der vakken.

	1	2	3	4	5	6	
Volwassen boomen.	120	111	101	111	107	110	
Koffiebessen	19.0	22.9	24.2	18.5	21.7	20.0	pik. p. b.
Bereide koffie.	4.16	5.84	5.99	3.50	4.71	3.66	„ „ „

De bladziekte trad slechts sporadisch op, de boomen leden niet.

In November werden de vruchten uitgedund en wel door de geledingen der takken om en om van bessen te ontdoen. Het doel dezer bewerking is om te vermijden, dat de boomen meer vrucht dragen, dan zij tot rijpheid kunnen brengen.

Tuin No. 40 Bewerkingsproeven (Javakoffie).

Geplant: in den westmousson 94/95, op 6×8 voet, de dadap op 16×18 voet. Getopte tuin.

Hoogte boven zee: 500 voet.

Grond; klei en zand gemengd.

Grootte der vakken: 0.04 bouw, 60 boomen.

Bloeitijden der koffie: Juli, einde Sept. (groote bloei) en Oct. 98.

Bewerkingen:

Snoeien: (koffie) om de twee maanden werden de waterloten weggenomen en in den oostmousson 98 het droge hout.

(dadap) was in den westmousson 97/98 hoog opgesnoeid, daarna nog niet weder.

Djombret: Tot Dec. 98 eenmaal om de 3 weken. In die maand en in Jan. 99 slechts eenmaal, daarna van af 20 Feb. om de 10 dagen. Daarna bleven de vakken 2—6 schoon.

Dangir: (vorken, vak 4 en 6) einde Oct. 98 en begin Mei 99.

Kalken: (vak 5 en 6) 1 Nov. 98.

Regenwaarnemingen:

	Juli,	Aug.,	Sept.,	Oct.,	Nov.,	Dec. 98,	Jan.,	Febr.,	Mrt.,	Apr.,	Mei,	Juni 99.
Mm. regen	31	21	56	119	310	223	184	378	280	157	6	66
Regendagen	4	1	3	8	18	16	9	25	15	8	3	6

De bladziekte trad in Januari op, maar niet ernstig.

Djamoer oepas kwam herhaaldelijk voor, en deed vele hoofdtakken afsterven.

De boomen in vak 1 staan merkbaar minder goed dan in de andere vakken. Het onkruid is gras.

De pluk der verschillende vakken is niet afzonderlijk gehouden.

Tuin No. 41 Bewerkingsproeven (Javakoffie).

Geplant: in den westmousson 94/95, op 6 × 8 voet, de dadap op 18 × 24 voet. Tuin getopt gehouden tot in 97, daarna laat men de boomen doorschieten.

Hoogte boven zee: ± 1600 voet.

Zandgrond.

Grootte der vakken: 150 boomen, 0.10 bouw.

Bloeitijden der koffie: einde Juni, einde Juli, 6 en 29 Aug. 30 Sept., 4 en 25 Nov. 99.

Bewerkingen:

Snoeien: (koffie) alleen overtollige waterloten en dood hout wegnemen.
(dadap) in Mei 99.

Djombret: 7 en 28 Juli, 20 Aug., 10 Sept., 1 en 23 Oct., 15 Nov., 8 en 31 Dec. 98, 28 Jan., 20 Feb., 15 Mrt., 6 en 28 Apr., 20 Mei, 12 en 30 Juni 99.

Dangir: (vak 4 en 6) half Maart 99.

Kalken: (alleen vak 6) Nov. 98 en half Maart 99.

Regenwaarnemingen:

	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec. 98	Jan.	Feb.	Mrt.	Apr.	Mei	Juni 99
Mm. regen	90	29	108	331	403	289	158	323	118	141	46	121
Regendagen	9	3	10	13	18	20	7	17	16	13	4	9

De bladziekte was niet noemenswaardig. Van luis bleef de tuin verschoond.

De pluk der verschillende vakken is door elkaar geraakt.

Uitkomsten.

	Grootte	1	2	3	4	5	6
Tuin No. 37	0.070	93.2	92.8	112.4	86.4	104.6	97.3
Tuin No. 39	0.120	50.0	70.0	71.8	42.0	56.5	43.9
Te samen	0.190	143.2	162.8	184.2	128.4	161.1	141.2

Hoedanigheid der koffie.

	Vakken	1	2	3	4	5	6
Tuin No. 37	Gave	90	90	90	90	87	85
	Ronde	9	9	8	7	12	13
	Slechte	1	1	2	3	1	2
Tuin No. 39	Gave	81	81	86	85	84	81
	Ronde	9	8	9	8	8	7
	Slechte	10	11	5	7	8	12

Uit zulk een klein aantal cijfers is natuurlijk niets af te leiden. Er heeft over deze proevenreeks in het eerste jaar geen gunstige wind gewaaid. Wel zijn in deze tuinen eerst na den oogst in 98 de verschillende vakken aan de verschillende behandeling onderworpen, en zullen de uitwerkingen van deze zich in latere jaren waarschijnlijk sterker doen gelden, maar juist daarom ware het wel van belang geweest de opbrengsten van dit eerste jaar te kennen, ten einde die veranderingen te kunnen nagaan.

Ten slotte nog eene waarneming in zake het uitdunnen der vruchten. Bemestingstuin No. 10 en bewerkingstuin No. 39 liggen vlak bij elkaar op hetzelfde land, in aanplant van hetzelfde jaar. In den laatsten is in November 98 de vrucht uitgedund door de groene bessen om het andere ros te verwijderen.

De tuin No. 10 bracht dooreen op 4.20 pik. p. b.
„ „ „ 39 „ „ „ 4.64 „ „ „

De monsters koffie bevatten:

	Gave platboon	Gave rondboon	Slechte boonen.
Tuin No. 10	75,5 %	9 %	15,5 %
„ „ 39	83 „	8 „	9 „

Deze cijfers spreken zeer ten gunste van het uitdunnen. Ik moet er evenwel op wijzen, dat de proef meer bewijskracht zoude hebben indien er in een voldoend aantal rijen rij om rij uitgedund en niet uitgedund was. Bij de plaatselijke verschillen in vruchtdracht, die wij gewoon zijn in dicht bij elkaar gelegen gedeelten van eenen op het oog gelijken aanplant waar te nemen, kan deze bevinding niet als afdoend gelden. Ik deel ze mede in de hoop dat sommige planters er eene aanleiding in zullen vinden om op plekken waar overdracht dreigt, zulke meer nauwkeurige proeven met het uitdunnen der vrucht te nemen.

II

WAARNEMINGEN EN BESCHOUWINGEN

NAAR AANLEIDING VAN

EENE REIS IN DE KOFFIE IN 1899.

GROND EN BEWERKINGEN.

Reizigers in Abessinië verhalen van in het wild groeiende koffiebosschen, die zich soms uren ver uitstrekken. Waarschijnlijk zijn die hooge bergstreken het ware vaderland der arabische koffie, die nergens zulke gunstige voorwaarden voor haren groei vindt als daar.

Hier is dat anders. Er is nu op Java al zoovele jaren koffie geplant en een ontelbaar aantal boonen is door loewaks of op andere wijze in en buiten de bosschen verspreid, maar nergens is de koffie er in geslaagd een plaatsje te veroveren onder de in het wild groeiende flora, met uitzondering misschien van een enkel plekje op den Sendoro (zie Dr. Koorders, Teysmannia 1899, bldz. 491).

In onze bosschen wordt zij in den strijd om het bestaan door andere gewassen overvleugeld en de hand van den mensch moet tusschenbeide komen om voor de koffie voorwaarden te scheppen waaronder zij tieren kan; zoogenaamd aan de natuur overlaten kan men ze niet. Zelfs eenmaal volwassen aanplantingen gaan onverzorgd betrekkelijk spoedig te gronde. Wie koffie oogsten wil is dus genoodzaakt zijne tuinen te onderhouden.

Het allereenvoudigste tuinonderhoud bestaat wel daarin, dat men af en toe alle andere planten verwijdert, die de koffie hinderen, en in oudere tuinen wordt dikwijls niet veel meer gedaan. Om versch geplante koffie te doen groeien is dit echter nog niet genoeg; de grond om deze heen moet bewerkt worden, en de ervaring heeft geleerd, dat men door oordeelkundige behandeling van grond en boomen de opbrengst aan koffie zeer kan doen stijgen.

Voordat in 1897 de marktprijs der koffie achteruitging, was bij de meesten het streven in de eerste plaats de aanplantingen

zooveel te laten dragen als mogelijk is zonder dat de boomen er al te veel onder lijden. Het bedrag, dat voor tuinonderhoud besteed werd kwam eerst in de tweede plaats ter overweging.

Was dit iets hooger, het kwam er minder op aan als eene kleine vermeerdering van opbrengst dat ruim weder goed maakte. Maar sedert de daling der prijzen, vooral van kleinboonige en ordinaire koffie, den misoogst van 98 en het uitzicht op eene geringe productie, althans in het Malangsche, in 1900, is voor vele landen de hoofdvraag niet meer hoe men de hoogste producties verkrijgen kan, maar hoe men met de minst mogelijke uitgaven de kwade jaren zal doorkomen. Verleden jaar (1899) zijn op een aantal landen groote producties gemaakt, maar zonder in verhouding gunstige geldelijke resultaten, omdat de prijzen van kleinboonige koffie zoo gedaald waren, dat daarmede al zeer weinig verdiend werd; en die groote oogsten leverden juist zooveel kleinboon. Landen die minder produceerden, maar daardoor grovere koffie oogstten, verdienden meer.

Bij het beoordeelen der beschouwingen die over tuinonderhoud gehouden worden, moet men dus niet vergeten, dat het gezichtspunt van welk men uitgaat, niet meer geheel hetzelfde is als vroeger.

Zoover de zeer uiteenloopende praktijk zich in korte woorden laat weergeven, was men in het begin van 97 in Midden-Java, waar de koffie verbouwd wordt op oud beplante gronden, meest overtuigd, dat men produkt krijgt naarmate men meer patjolt en vooral naarmate men meer stalmest gebruikt. Op den Kloet, en in het algemeen op losse zandige gronden, meende men haast niet te dikwijls en niet te diep te kunnen patjollen. Op de zware gronden in het Malangsche Zuidergebergte was men op sommige landen reeds tot de ervaring gekomen, dat aldaar schoonhouden van den grond voldoende is; andere meenden diepere grondbewerkingen toch niet geheel te kunnen ontberen. De grond is trouwens in dat Zuidergebergte volstrekt niet overal gelijk, hier en daar kan men hem gerust zandige klei noemen.

In Midden-Java is men vrij wel van dezelfde opinie gebleven. In de Vorstenlanden, waar dank zij de huurcontracten voldoende

werkkrachten voorhanden zijn, wordt gepatjold evenals te voren, in de gouvernementsresidenties doet men het zoo zuinig als men meent, dat met het welzijn van den aanplant overeen te brengen is. Alleen in het Bodjasche, aan den voet van den Oenarang hebben enkele landen sedert een paar jaren het patjollen gestaakt en zijn tot het stelsel van enkel schoffelen met de arit overgegaan, tot nog toe zonder er direct schade van te ondervinden, want daar zijn juist in 99 groote oogsten verkregen. Er sterven op die landen echter nog al eens boomen of groepen van boomen af, zonder dat men ziet waarom. Of dat misschien een gevolg is van het niet meer patjollen weet ik niet te beslissen.

In het Selokatonsche daarentegen, op de helling van den Prahoe, meenen alle planters dat eene diepe grondbewerking met patjol of vork, minstens een paar malen per jaar niet te ontberen is. Hoewel de zeer zware roodbruine grond aldaar, op het oog ten minste, op dien in het Bodjasche gelijkt, kan die misschien toch wel armer zijn. In die beide districten vindt men de Liberia geplant op gronden, die reeds zeer lang voor de koffiecultuur in gebruik zijn. Eerst heeft er Javakoffie gestaan en na het optreden der bladziekte Liberia.

De ingrijpendste veranderingen vindt men op den Kloet. Zooals bekend, is de fijnzandige grond aldaar zeer geneigd tot verharding. Dat wil zeggen, door de watermassa, die bij de zware regens in korten tijd valt, worden de zanddeeltjes tot op eene diepte van eenen voet of meer tijdelijk bewegelijk ten opzichte van elkander, met het gevolg dat zij zich met hunne platte kanten tegen elkaar schikken, zoodat de massa de kleinst mogelijke ruimte inneemt en de tusschenruimten tusschen de deeltjes steeds kleiner worden. De grond wordt daarbij dicht en hard. Inkrimpen bij indroging of uitzetten bij wederbevochtiging doen deze gronden niet. Vooral de deeltjes in het allerbovenste laagje hebben bij elke regenbui de gelegenheid zich met elkaar in verband te zetten, zooals een metselaar dat noemen zoude, en als de bodem na den regen opdroogt blijken zij tot korsten samengebakken te zijn.

In de dieper verweerde kleigronden neemt men die verschijnselen niet waar, bij het natworden zwellen en bij het uitdrogen krimpen zij. Elk verband dat tusschen de deeltjes zoude kunnen ontstaan wordt daardoor telkenmale verbroken.

Op den Kloet werd er nu vroeger veelal naar gestreefd alle korstvorming op het bovenste laagje en alle verharding van den grond door patjollen te verhinderen. Ten minste eenmaal per jaar werd diep gedangird tot anderhalven voet diep toe, meest in den drogen tijd na den oogst. De schaduw werd in den regel nogal dicht gehouden en de patjol- of vorkbewerking diende tevens om de bloesem te voorschijn te doen komen, want bij zulk eene diepe bewerking worden tal van wortels afgesneden, ook al zorgt men er voor den grond een paar voet om den stam niet aan te raken, en zulk eene wortelsnoei bevordert het bloeien der boomen. Verder werd het geheele jaar door herhaaldelijk meer of minder diep gepatjold; zeer oppervlakkig als het alleen te doen was om onkruid te verwijderen, dieper als men bemerkte, dat de grond begon te verharden. Ook werden er veel blinde goten gemaakt, soms door den geheelen tuin, soms slechts ringgoten om enkele minder goed, vooral geel, staande boomen. Schoffelen met de arit werd betrekkelijk weinig gedaan.

Zulke tuinbewerkingen kosten natuurlijk nog al geld en reeds voordat de daling der koffieprijzen begon, hadden sommigen gemeend dat het doel ook op andere wijze dan door voortdurend omwerken van den bodem met vorken en patjols te bereiken was. Men had namelijk opgemerkt, dat in oudere tuinen, waar de koffie en de schaduwboomen te samen veel afvallend blad leveren, dit laatste eene laag vormt, die den bodem geheel overdekt. Onder die laag nu ontstaan door den regen geene korsten, maar de oppervlakte van den zandigen bodem blijft los en rul. Daarenboven vormt de koffie in die aldus beschutte bovenlaag veel haarwortels, die daar wel niet zouden voorkomen als zij niet op die plaats gelegenheid vonden veel voedsel op te nemen. Zoo is men er toe overgegaan het bewerken van den grond geheel na te laten en zijne aandacht vooral te wijden aan het behoud van die bladlaag. Daartoe is ook het schoffelen

met de arit zooveel mogelijk afgeschaft en worden de tuinen alleen door uittrekken van het onkruid met de hand daarvan vrijgehouden, slechts op plekken waar alang-alang of dergelijke zich zoo niet laat weghouden, worden arit en vork gebruikt, of als met de arit geschoffeld wordt laat men het vuil zorgvuldig weder gelijk uitspreiden.

Men ziet op den Kloet nog al veel dadap solo, die een grooter en dikker blad draagt dan de serep. Dit blad vergaat op den grond liggende ook minder snel. Waar nu daarenboven de schaduwboomen nog al dicht op elkaar geplant staan, zijn de voorwaarden voor eene blijvende bladlaag gunstig. In jongen aanplant is deze wijze van werken nog niet toe te passen, men begint er eerst dan mede als de tuinen gesloten zijn en de dadaps groot genoeg om voldoende blad te leveren.

Wat nu de met deze nieuwe tuinbehandeling verkregen uitkomsten aangaat, daaromtrent loopen de meeningen nog zeer uiteen. De sedert eenige jaren niet meer met de hak bewerkte en alleen onder eene bladlaag gehouden tuinen, van 8—12 jaren oud, stonden tijdens mijne laatste reis, Juli 99, op het oog niet minder goed dan andere, nadat zij dooreengenomen een bevredigenden en hier en daar zelfs nog al zwaren oogst gedragen hadden. Dat moge zoo zijn, zeggen de voorstanders der oude werkwijze, maar uwe oogsten hebben grootendeels bestaan uit kleine boonen, die weinig geld opgebracht hebben, hadt ge gepatjold op zijn tijd dan ware uwe koffie fraaier en meer waard geweest. Een planter zeide mij, dat hij gedurende een paar jaren het patjollen en vorken nagelaten had en opmerkende, dat hij daarop kleinboonige koffie oogstte, verleden jaar weder eene flinke grondbewerking had toegepast en nu dit jaar een matige maar bevredigende oogst had verkregen, waarbij zoo goed als geen kleinboon of inferieur. Op een ander land was van af 95 gedurende 3 jaren niet meer met den patjol gewerkt en daarna van Mei tot Augustus 98 de geheele aanplant diep gepatjold. De oogsten bedroegen in 97 ± 3000 pikol, waaronder veel inferieur, in 98 600-700 pikols dito, en in 99 2000 pikol bijna zonder inferieur.

Nu is echter de hoeveelheid en de hoedanigheid van een oogst de uitkomst van tal van invloeden en omstandigheden waaronder de grondbewerkingen zeker eene groote, maar toch niet noodzakelijk overwegende plaats innemen. Weder, bladziekte en ligging van het land zijn minstens even machtig ten goede of ten kwade. Naar mijne meening beschikken wij nog niet over voldoende gegevens om een eindoordeel over de nieuwe werkwijze op te maken. Ik heb getracht tot de oplossing dezer vraag bij te dragen door het inrichten van bewerkingsproeftuinen (zie hierboven), maar door verschillende omstandigheden is ongelukkig geen van de op den Kloet gemaakte afspraken tot uitvoering gekomen en als er geen onderling goed vergelijkbare proeven volgens een vast stelsel genomen worden, kan de vraag nog wel langen tijd onvoldoende beantwoord blijven.

In het Malangsche is veel van meening gewisseld over de vraag of het geheel en al schoonhouden van den grond de voorkeur verdient of dat het beter is het afgevallen blad te laten liggen, den grond begroeid te houden met goedaardig onkruid en er alleen naar te streven het schadelijke onkruid, zooals alang-alang en diergelijke weg te houden. Door de voorstanders van het laatste werd aangevoerd dat de geheel kaal gehouden grond sterk onderhevig is aan afspoeling in den regentijd en, op steilere hellingen, ook aan afruischen als de bodem in den oostmoesson droog en kruimelig wordt, met dien gevolge dat men zoodoende over eenige jaren de bouwkruin, de humus- en voedselrijkste laag van den bodem kwijt is en dus zijn kapitaal te loor heeft laten gaan.

Mijns inziens is het niet in het algemeen te zeggen hoe men zijn tuinonderhoud het best inricht, dat hangt vooral van den aard van den grond af. Ik ken in het Zuidergebergte landen, waar deze zoo plakkerig is, dat de afspoeling al zeer weinig te beduiden heeft. In tuinen waarin nu reeds sedert verscheiden jaren de bodem geheel schoon gehouden wordt, is zelfs aan vrij steile hellingen geen grondverlies van beteekenis geweest; op andere plaatsen, waar de grond losser en zandiger is, heeft een

aanmerkelijk verlies plaatsgegrepen en staan de boomen met hunne wortels in de lucht. Soms is het verlies in den oostmoesson nog grooter dan in den westmousson omdat de aarde tot losse kruimels opdroogt, die de helling afritselen of afglijden.

Is het grondverlies gering en blijken de boomen ook genoegen te nemen met een tuinonderhoud, dat alleen bestaat in geheel schoonhouden van den grond, herstellen zij zich goed na zware oogsten enz. enz., dan zie ik geen reden om op zulke plaatsen deze zeer goedkoope werkwijze niet toe te passen. Iets anders is het natuurlijk op plekken waar deze wel grondverlies van beteekenis ten gevolge heeft, want er is alle reden toe om te verwachten dat met dit verlies ook de opbrengsten van het land zullen achteruitgaan. Ongelukkig brengt het stelsel van geheel schoonhouden mede, dat ook in de omgevende tuinen geen onkruid tot bloei mag komen en zaad leveren, dat zich in den omtrek verspreiden kan. Zijn nu de plekken waar grondverlies plaats heeft klein in verhouding tot het geheel, dan worden die wel eens opgeofferd.

Bij de tegenwoordige organisatie der maatschappij is nu eenmaal het geldelijk voordeel de maatstaf voor ondernemingen. Of dit gewenscht is of niet kan gerust daargelaten worden, er is geen vooruitzicht op dat het spoedig zal verkeeren. Konde men nu met eenige zekerheid eene balans opmaken van het profijt dat te verwachten is als men een bepaald koffieland op eene bepaalde wijze exploiteert, dan ware daarmede de zaak uitgemaakt. Men zoude tegenover elkander kunnen stellen wat er verdiend wordt als men eenen koffieaanplant opjaagt tot groote producties, zoodat die na weinige jaren weg is, en wat die opleveren zal als men zorg draagt hem zoo te onderhouden, dat hij jaren lang productief blijft. Zulk soort berekeningen worden b.v. in Europa gemaakt door de houtvesterijen.

Men weet uit ervaring tamelijk juist te voorspellen hoeveel kub. M. hout van die en die afmetingen een Hectare bosch zal opleveren als men het 30 jaar na het planten kapt, of na 40, na 50 of meer jaren. Aannemende dat de houtprijzen en de kosten van het kappen intusschen niet, of op eene voor-

uit te becijferen wijze veranderen en een bepaalden rentestandaard van het geld in rekening brengende, kan men vinden op welken ouderdom de boomen gekapt moeten worden om van het bosch het meeste voordeel te trekken. Wiskundigen van naam hebben medegewerkt om die vraagstukken in gemakkelijk te gebruiken formules te brengen.

Dat kan men bij denne- of eikenbosschen doen, omdat de houtvoorraad in zulk een bosch elk jaar vrij geregeld toeneemt en de prijzen van het hout weinig aan ernstige onvoorziene dalingen onderhevig zijn. Maar ook van het beste koffieland kan men zelfs binnen ruime grenzen niet voorspellen wat het in de komende jaren zal opbrengen, en wat de prijzen aangaat, dat weten wij nu wel hoe men daarop rekenen kan. In het algemeen staat echter wel vast, dat men de productie niet zoo kan opjagen, dat het voordeelig zoude zijn een land in enkele jaren uit te putten en te gronde te laten gaan, en aan den anderen kant, dat er niets zooveel teleurstelling geeft als eene onderneming, die dooreen hare kosten goedmaakt en niets meer.

In dit laatste geval moet men er wel toe komen te trachten de productie op te drijven of de exploitatiekosten te verminderen op gevaar af van het land voor de toekomst te bederven. Anders is het beter de huur of erfpacht direct op te geven. Voor wat er later van het perceel wordt heeft de staat, die in deze als beheerder van het belang der gemeenschap optreedt, canon heft en voorwaarden stelt bij de uitgifte, te zorgen, niet de planter.

Er is wel geen grond zoo aaneengesloten en plakkerig of er gaat in de eerste jaren na de ontginning een gedeelte van de waardevolle bovenlaag verloren en het is geraden maatregelen te nemen om dit verlies te beperken zooveel men kan. Terrassen en kottaans maken schijnt mij op zeer zware gronden minder geraden, omdat die klei bij het opdrogen krimpt en scheurt en van de hellingen afglijdt.

Een lichte regen doet wat door uitdrogen los geworden is weder samenplakken, maar een plotselinge zware bui sleept het mede, voordat het daartoe den tijd gehad heeft. Laten begroeien

met goedaardig onkruid zoude op zulke gronden misschien hier en daar aan te bevelen zijn, maar niet altijd.

Wij weten toch dat op grasland de verweering der organische stof in den bodem langzaam gaat; in de graszode vindt dikwijls eene opeenhooping van moeilijk oxydeerbare humus van veenachtigen aard plaats, waarin vrij veel stikstof vastgelegd wordt. Zelfs komt het nog al eens voor, dat een onbemest weiland na eenige jaren meer stikstof in den bodem bevat dan bij het begin van het onderzoek. Die stikstof moge nu opgespaard zijn uit de stikstofverbindingen van het regenwater of door bacteriën uit de lucht opgenomen, het feit dat eene ophooping van stikstofhoudende stoffen in de bovenlaag van den grond plaats kan grijpen, bewijst dat de verweerende invloeden daar niet zeer werkzaam geweest zijn. Dit doet zich nog meer voor op zware dan op lichte gronden en het is ook wel gebleken dat op zware gronden de koffie er meer nadeel van ondervindt als de tuinen eens eenen tijd in het vuil staan dan op lichte. Op zeer rijke gronden, die de boomen toch genoeg voedsel bieden, doet het er natuurlijk minder toe.

Ongelukkig is een der eerste onkruiden, die van zelf optreden, de alang-alang, die zoo moeilijk uit te roeien is waar hij zich eenmaal gevestigd heeft. Daarin ligt een groot bezwaar tegen het aanhouden van terrassen met begroeide randen; als de alang-alang en de paitan er eenmaal een net van wortelstokken in gemaakt hebben, dan kan men die terrassen alleen door zeer dikwijls herhaald schoonmaken hunner bovenvlakte daarvan vrijhouden, wat het tuinonderhoud kostbaar maakt. De alang-alang met de vork er uithalen gaat niet, want dan vernielt men den rand van het terras en had men beter gedaan niet eerst de moeite te nemen van dat te maken.

Goede uitkomsten heb ik gezien van het planten tusschen de rijen der koffie van waterpasse paggertjes, slechts eenige duimen hoog, van soeroeh demong of andere planten, zooals *Alternanthera*, djoga satro, Japansch gras, *Portulacca grandiflora*. Sereh voldoet minder. Ook in de plooien der hellingen waar men het ontstaan van watergeulen te wachten heeft, doet men

goed soeroeh demong te planten. Daartoe is het voldoende het jonge rijs zooals dat bij het snoeien afvalt, in den vochtigen grond te steken, het maakt dan spoedig een netwerk van worteltjes en stengels, dat den grond goed vasthoudt, zonder zich te zeer in de breedte uit te breiden zoodat het de koffie hinderen zoude. Wel worden na een paar jaar de wortels dikker en houden dan niet meer zoo goed de aarde tegen, maar juist in den eersten tijd na het planten voorkomen zulke miniatuurheggetjes veel afspoeling, omdat alle vuil dat van boven komt er in blijft hangen, zoodat daarachter zelfs terrasachtige aanaardingen ontstaan, die door de wortels bijeengehouden worden. Nadat de koffie met de dadap in het derde jaar den grond geheel begint te overschaduwen, wordt het grondverlies geringer en is het voldoende om de andere rij zulk een heggetje aan te houden, wordt dit te zwaar, dan kapt men het weg en plant weder een nieuw tusschen de rijen waar niets stond. Op die wijze kosten zulke paggertjes niet veel en in eenmaal gesloten tuinen op eenigszins vlak terrein heeft men ze niet meer noodig.

Alle aarde, die men op zulken kleigrond met den patjol losmaakt bij het maken van plantgaten, nissen, kottaans enz. gaat in het eerste jaar voor een groot deel in natten of drogen toestand naar beneden. Op een zeker land zag ik eene versche ontginning op zeer geaccidenteerd terrein en heb ik in overweging gegeven aldaar geen plantgaten te maken, maar alleen met een pootstok voor het planten een smal gat te steken, de zijwortels van de tjaboetans af te snijden, zoodat alleen een rechte penwortel overblijft, het jonge plantje door zijdelings aandrukken met eene sollet in het gat vast te zetten, om de jonge boompjes heen zoo weinig mogelijk te patjollen, maar den grond scherp schoon te houden met de arit en tusschen de rijen zulke randjes of paggertjes als zooeven besproken. Men kan trouwens in het Zuidergebergte mooie tuinen zien, die zonder vooruit plantgaten te maken geplant zijn. Ik durf natuurlijk zulk eene werkwijze alleen aanbevelen op eenen grond, die vrij is van groote of kleine steenen en gruis en tot die bijzonder kleverige soort behoort, waarop de ervaring geleerd

heeft, dat diepere bewerkingen onnoodig of slechts zeer zelden noodig zijn, ten minste in de eerste jaren na de ontginning.

Het stelsel van alleen schoonhouden zonder andere bodembewerkingen voldoet ook niet op elken zwaren grond. In Augustus zag ik op den Lawoe, nadat het al lang droog geweest was, Liberiatuinen, die in Mei 9 duim diep gepatjold waren, nog vrij frisch staan en dicht daarbij op dezelfde soort van roodbruine klei een Liberiatuin, die volgens het stelsel van alleen schoonhouden onderhouden was, in welke de bladeren der koffie slap hingen van watergebrek.

Er is in zake grondbewerking veel wat raadslachtig blijft. Over de geheele wereld leert de ervaring dat omwerken van den bovengrond tot meerdere of mindere diepte voor de boomen nuttig is, vooral op losse gronden. In Holland wordt b.v. in aanplant van jong hakhout of schaalhout op zandgrond de geheele oppervlakte tegen den winter omgespit. Hetzelfde doet men in boomgaarden, ook het graven van blinde goten wordt daarin toegepast. Als er in Holland koffie groeide zouden de tuiniers daar vermoedelijk wel dezelfde grondbewerkingen uitvoeren, die hier gebruikelijk zijn.

Maar waarom is nu dat omwerken van den grond voordeelig voor de boomen of voor de planten in het algemeen? De leerboeken der landbouwscheikunde noemen als eene der redenen, dat daardoor de poreusheid van den grond vermeerderd wordt en dus de toetreding der lucht gemakkelijker en in ruimer mate kan plaats hebben, zoodat door meerdere oxydatie der humnsstoffen meer van het daarin vervatte plantenvoedsel in denzelfden tijd opneembaar wordt gemaakt. De bekende landbouwscheikundige Dehérain 1), die kwestie besprekende, merkt daaromtrent op, dat bij alle onderzoekingen de in den bodem tusschen de deeltjes aanwezige lucht sterk zuurstofhoudend gebleken is. Daar nu in den bodem steeds zuurstof verbruikt wordt, moet men wel de gevolgtrekking maken, dat er, tot in diepe lagen toe, steeds eene uitwisseling van gassen met de lucht boven den grond plaats grijpt. Deze uitwisseling zal wel

1) Annales agronomiques 1898, bladz. 449.

door het losmaken van de bovenste laag vergemakkelijkt wor. den maar ook zonder dat heeft zij plaats, en in diepere lagen, die door de werktuigen niet bereikt worden, kan het verschil niet van groote beteekenis zijn.

Mij schijnt dat hiertegen weinig in te brengen is en dat men aan de vergemakkelijking der luchtindringing door het losmaken van den bovengrond geen al te groot gewicht moet toekennen.

Hij toont verder door proeven in potten aan, dat dezelfde aarde in lossen toestand veel meer regenwater vasthoudt en door verdamping minder daarvan verliest dan vast ineengedrukte. Dit laatste, omdat losse aarde veel minder water door capillariteit opzuigt uit de diepere lagen. Is het bovenste laagje der losse aarde eenmaal droog, dan schrijdt de uitdroging wel langzaam voort naar beneden, maar het bovenlaagje zuigt niet of weinig water op uit de ondergelegene om dit aan zijne oppervlakte te laten verdampen 1).

Het omgekeerde heeft plaats met toegeslagen grond, waarvan de deeltjes zoo dicht mogelijk tegen elkaar gedrongen zijn. De uitdrogende bovenlaag zuigt voortdurend water op van beneden, blijft daardoor in zekere mate vochtig en waterverliezend door verdamping. In tijden van droogte verliet dus een bodem met vaste bovenlaag veel meer water dan wanneer deze los gehouden wordt; altijd verondersteld, dat de aard van den grond zoo is, dat die capillaire opzuiging gemakkelijk plaats heeft.

Daar in den lossen grond de tusschenruimten tusschen de deeltjes veel grooter zijn, kan deze niet alleen meer water bergen, maar laat die ook het water van boven naar beneden veel gemakkelijker door. De regen dringt er in korten tijd diep

---

2) Dit uitdrogen der oppervlakte kan schadelijk worden voor het kiemen van zaden zooals van granen. Vandaar het gebruik der rol op graanakkers. Door het rollen toch wordt het bovenste laagje van den door het ploegen en eggen losgemaakten grond, waarin de zaden moeten kiemen, dichter in elkaar gedrukt, daardoor in staat gesteld water door capillariteit op te zuigen en zoodoende de graankorrels vocht genoeg te verstrekken om ze te doen kiemen. Is eenmaal het jonge graanworteltje zoover ontwikkeld dat het naar beneden doordringt, dan kan dit het plantje verder van water voorzien uit de diepere lagen.

in, terwijl die, op een gesloten grond vallende, in het eerst alleen de bovenlaag van dezen bevochtigt en verder er op blijft staan of zijdelings boven over den grond wegvloeit.

Zoo geschiedt het ten minste met gronden wier volume bij bevochtiging onveranderd blijft. Bij onze vulkanische kleigronden ziet men iets anders gebeuren. Wanneer deze goed droog zijn en dan door regen bevochtigd worden, drukt het water de deeltjes uiteen en de grond zwelt, de zwaarste klei zelfs in die mate dat zij eene weeke pap wordt, die van eene helling afvloeit of afglijdt. Zoo ontstaan aardschuivingen. Uit den bovengrond dringt het water echter vrij vlug naar beneden door, omdat tengevolge der bevochtiging zelve de ruimte tusschen de bodemdeeltjes toeneemt en de dichte lagen zich openen.

Iets anders is het als de klei niet geheel droog is, maar zooveel water bevat dat zij in eenen toestand als taaie stopverf verkeert. Dan dringt de verdere wateropneming zeer moeilijk door. Als men zulk eene kluit vochtige zware klei in eene schaal met water legt, verandert het buitenste laagje in zeepachtig aanvoelend slijk, maar de kluit in haar geheel neemt slechts uiterst langzaam water op, na 14 dagen is die soms nog zeer weinig aangetast. Droogt men echter de kluit eerst in de zon en brengt hem dan in water, dan valt die tot poeder uiteen, dat in slijk overgaat, alsof het bijtende kalk was, die gebluscht wordt. De toename in volume is dan blijkbaar zoo groot en zoo plotseling dat laag voor laag geheel den samenhang verliest 1).

Deze zware gronden geleiden zeer slecht het water van beneden naar boven, zelfs daar waar de ondergrond neiging tot

1) Eigenaardig is dat daarbij warmteontwikkeling plaats heeft. Mitscherlich (Journal für Landwirthschaft, 46, bldz. 255) vond dat bij het bevochtigen van boven zwavelzuur gedroogde monsters per gram ontwikkeld werden; Kaolin, koolzure kalk, kwartszand, humusrijke zandgrond, klei, leem, zandige leem 0—3 gram caloriën
Veengrond 22.5 »
Zwarte klei van Pasoeroean 15 »
Die zwarte klei van Pasoeroean is wel mede de zwaarste grond, die op Java te vinden is. In Europa zijn, zoover ik weet, geen gronden bekend die met onze zware roode, bruine en zwarte vulkanische klei overeenkomen.

kwel vertoont. Tusschen den zeer natten ondergrond en den drogen, gescheurden bovengrond in vormt zich een laagje van stopverfachtigen samenhang, dat geen of zeer weinig vocht naar boven doorlaat. Dit verschijnsel kan men dikwijls in suikerriettuinen waarnemen. Het verhoogde waterbergingsvermogen en de vermindering van waterverlies door uitdroging van de door bewerking losgemaakte bovenlaag van den grond komt natuurlijk de planten, die hunne wortels daarin uitspreiden, zeer ten goede in den drogen tijd. Toch schijnt mij dit niet de eenige reden of zelfs niet de hoofdreden te zijn van de gunstige uitwerking der grondbewerkingen.

In de geldersche heide, waarvan de bodem in hoofdzaak uit kwartszand bestaat, ziet men eigenaardige, geel tot donkerbruin gekleurde lagen van ijzeroxyde, bekend onder den naam van oer. Dergelijke vormingen vindt men op Java ook, zoowel in sawahs, dus in uit water afgezetten aangespoelden grond, als in bergterrein, waar de bodem uit op de plaats zelve verweerd gesteente bestaat. Die lagen onderscheiden zich in onze donkerder gekleurde gronden niet zoo sterk door hunne kleur van de boven- en onderliggende lagen als de oer van het witte of lichtgele zand en zij zijn ook dikwijls minder scherp begrensd, maar toch aan insnijdingen, zooals aan den kant van wegen, gemakkelijk te herkennen als men eenmaal het oog er op heeft. De inlanders noemen ze, als zij meer samenhang hebben, padas. In de sawahgronden der Serajoevallei, waar de fabrieken Kalibagor en Klampok riet planten, vindt men op 2—12 duim diepte eene donkerbruine korst van een of een paar duim dik in den grond. Bij het bewerken der riettuinen wordt deze verbroken en de stukken op de galengans gelegd, waar zij gewoonlijk verweeren en uiteenvallen. Na een paar jaren blijkt de korst zich echter opnieuw weder gevormd te hebben. Op de breuk ziet deze er uit alsof tusschen den oorspronkelijken grond in eene zwartbruine massa, ongelijk verdeeld, afgezet is. Ik onderzocht indertijd 1) monsters daarvan, en vond, berekend op uitgegloeiden grond:

1) Mededeelingen van het Proefstation Oost Java No. 49 bldz. 22.

	Bovengrond	Korst	Ondergrond
Kiezelzuur	54.4 %	48.8 %	50.2 %
Mangaanoxyduleoxyde	0.4 „	2.8 „	1.0 „
IJzeroxyde	17.2 „	20.7 „	16.2 „
Aluinaarde	25.6 „	25.8 „	31.3 „
Kalk	1.2 „	1.2 „	0.9 „
Magnesia.	0.4 „	0.4 „	0.2 „

Daar er eenig verschil bestaat tusschen de samenstelling van boven- en ondergrond spreken de cijfers niet zoo duidelijk als het het geval zijn konde, maar het hoogere ijzer- en vooral mangaangehalte der korst valt toch wel in het oog.

Zooals gezegd komt het europeesche oer in scherp begrensde lagen voor. Waren die ontstaan door oxydatie van ijzeroxydule, in oplossing in den grond, door zuurstof uit de lucht, dan zoude men verwachten dit oxyde tusschen het zand verdeeld te vinden. Het staat dan ook vrij wel vast, dat het oer niet door zulk eene enkel chemische reactie ontstaat, maar door het levensproces van bepaalde bacteriën, die de eigenschap hebben uit eene oplossing ijzeroxydule op te nemen en aan hunne oppervlakte ijzeroxyde af te scheiden. Bij de voortbeweging der bacterie laat deze eene teere buis van ijzeroxydehydraat achter. Deze buisjes hoopen zich op tot compacte massas, waarin de enkele buisjes niet meer afzonderlijk te herkennen zijn, en vormen aldus het oer.

Nu zijn alle levende wezens gebonden aan bepaalde voor hen gunstige levensvoorwaarden van temperatuur, luchttoetreding, vochtigheid der omgeving enz., waarvoor de grenzen dikwijls vrij nauw gesteld zijn. Daardoor laat zich gemakkelijk begrijpen dat er in den bodem bepaalde plaatsen of lagen zijn, waar eene bepaalde bacterie die gunstige voorwaarden vindt en op andere niet, en dat men dus het oer, dat het voortbrengsel van de jaren lang voortgezette werkzaamheid der ijzerbacterien is, in scherp begrensde lagen vindt.

Diezelfde ijzerbacteriën komen op Java zeer verspreid voor, in alle roestwaterstroompjes op drassige plekken en aan randen van poelen vindt men ze. Hoogstwaarschijnlijk zijn zij de

oorzaak van de vorming der harde korsten en padaslagen, die men op geringe diepte in zoovele gronden vindt.

De bouwkruin herbergt nu behalve deze nog een groot aantal andere bacteriënsoorten en schimmels, die van de organische stoffen in den bodem leven. Ook deze zijn vrij zeker meestal aan bepaalde lagen gebonden, waar de voorwaarden voor hun bestaan gunstig zijn, doch, daar zij geene ophooping van minerale stoffen als blijvend getuigenis van hunne werkzaamheid achterlaten, is dat minder gemakkelijk aan te toonen. Wel is gebleken, dat zij in hoofdzaak in de bovenste laag, tot 1 Meter diepte, voorkomen en in den regel op grooter diepte dan 2 Meter niet meer of slechts in weinige exemplaren te vinden zijn.

Die kleine wezens nu voeren de minerale voedingsstoffen, die in den bodem voor een groot gedeelte aan humusstoffen gebonden voorkomen, in verbindingen over, die door de planten opgenomen worden. Kunnen zij echter slechts in bepaalde lagen van den bodem leven, dan is hunne werkzaamheid ook tot deze beperkt Door de grondbewerkingen worden die door elkaar gemengd,' de aarde die boven lag komt onder en omgekeerd, en de kleine wezens krijgen versche hoeveelheden grond om zich in te ontwikkelen, terwijl hunne vroegere verblijfplaats meestal voor hen min of meer uitgeput was. De meeste bacteriën en schimmels groeien het best in eene vochtige omgeving, het verhoogde waterbergingsvermogen van de aarde is voor hunne vermeerdering ook gunstig en zoo wordt het begrijpelijk, dat het omwerken van den bodem eene vermeerderde toevoer van voedsel naar de plantenwortels tengevolge heeft, omdat de bacteriën er eerst door gebaat worden.

Dit is het gewone geval, maar ook het omgekeerde kan zich voordoen. Er zijn èn in Europa èn hier op Java terreinen waar een diepere grondbewerking en het bovenbrengen van ondergrond — zoogenaamd koude grond — de oogsten vermindert in plaats van ze te doen stijgen. Gesteld dat die bovengebrachte ondergrond wegens armoede of wegens zijne samenstelling niet geschikt is de bewuste bacteriën en schimmels te voeden, dan moet de uitkomst der bewerking nadeelig zijn voor de planten.

De vermeerdering van het waterbergings- en doorlatingsvermogen en de verminderde verdamping aan de oppervlakte van den bodem tengevolge der bewerkingen mogen dus van groot onmiddellijk gewicht zijn voor de planten, waarschijnlijk nog gewichtiger zijn de door het omwerken van den grond veroorzaakte veranderingen in het bacteriënleven daarin.

Nu is er haast geen gebied van natuuronderzoek waarop tegenwoordig meer gewerkt wordt, dan dat der bacteriën, schimmels en gistsoorten. Ongelukkig wordt daarin verbazend geliefhebberd, zoodat de tijdschriften der laatste jaren vol zijn van mededeelingen, die men niet zeer vertrouwen kan. Een voorbeeld daarvan levert de litteratuur over de alinit, waarover ik een en ander mededeelde op het congres te Malang in 1898. Sedert dien is daaromtrent vrij veel in druk verschenen wat zoozeer met elkaar in tegenspraak is, dat er maar eene gevolgtrekking overblijft, namelijk, dat zoo niet alle, dan toch de meeste onderzoekers geknoeid hebben met mengsels nu eens van deze dan weder van gene bacteriënsoorten. (De uitkomsten van de veldproeven met alinit loopen ook zeer uiteen, maar vermoedelijk heeft de alinit geen praktische waarde).

De beste onderzoekers hebben in den laatsten tijd in het licht gesteld, dat de kleine wezens door veranderde levensomstandigheden zeer ingrijpende veranderingen ondergaan. Dit maakt hunne studie niet gemakkelijker, want nu gebleken is dat een zelfde bacterie, op verschillende voedingsbodems gekweekt, verschillende vormen en afmetingen vertoont, wordt de herkenning der soorten veel lastiger.

Onze kennis van de bewoners des bodems en hunne levensverrichtingen en voorwaarden is dus nog zeer aan haar begin en er valt nog niet veel op te bouwen. In het bijzonder wil ik er hier even op wijzen, dat wij omtrent den wortelschimmel door Dr. Janse in de fijne wortels der koffie ontdekt, nog weinig weten. Wel is op zijn minst genomen zeer waarschijnlijk gemaakt, dat sommige dergelijke schimmels stikstof uit de lucht in organische verbindingen overvoeren, maar dat is geen bewijs dat de schimmel der koffiewortels ook die eigenschap

schap bezit. Dr. Janse zegt daaromtrent zelf in het laatste opstel waarin hij deze vraag behandelt, 1) dat hij proeven heeft aangezet om de binding van stikstof door den wortelschimmel der koffie aan te toonen, maar dat hij die door allerlei omstandigheden telkens heeft moeten afbreken, zoodat hij nog geen directe bewijzen voor die stelling kan aanvoeren.

Wij moeten dus rekening houden met de mogelijkheid, dat die wortelschimmel ten slotte blijkt een ongenoode gast te zijn, die noch veel kwaad, noch veel goed doet, al acht ik het ook waarschijnlijker dat het een bondgenoot is, die nut sticht. Maar wanneer wij door ervaring weten, dat de koffie op een zeker terrein tengevolge van eene grondbewerking nieuw blad en uitloopers maakt en in het algemeen tot verjongd leven opgewekt wordt, dan geloof ik niet dat men wijs doet met die grondbewerking na te laten om de haarwortels met hunne schimmels te sparen, want dan is het duidelijk, dat welke mate van goed deze den boom ook mogen doen, die boom toch nog meer bevoordeeld wordt door de gevolgen der grondbewerking. In de suiker is dezelfde kwestie ook gedurig besproken en de ondervinding heeft geleerd, dat de jonge rietplanten in den drogen tijd veel beter groeien als men den grond om hen heen een paar duimen diep los houdt door dien af en toe te bewerken. Soms ziet men de planten daardoor nog meer opfleuren dan door hen water te geven, niettegenstaande men bij de bewerking soms vrij veel wortels vernielt.

Onze theoretische kennis is nog niet ver genoeg gevorderd om daaruit nu reeds regels voor het tuinonderhoud af te leiden en zoolang wij daartoe niet geheel in staat zijn, is ondervinding op de plaats zelve opgedaan onze betrouwbaarste gids.

Men ziet daarbij dingen gebeuren, waarvoor ik gaarne beken geen verklaring te weten. Als b.v. in den oostmoesson op den Kloet of op andere dergelijke zandige gronden het blad van een boom geel wordt en men met een patjol eene ringgoot van twee voet diep en twee of drie voet straal er om heen maakt

---

1) Teysmannia 1899, bldz. 15.

in den drogen grond, dan wordt die boom weder groen. Ik ben nooit lang genoeg op eene plaats gebleven om het feit zelf waar te nemen, maar vernam het van zoo velen, dat ik er niet aan twijfelen kan, doch eene verklaring heb ik er nog niet voor weten te bedenken. Evenmin zie ik kans om te zeggen waarom de koffie zoo slecht groeit op plekken waar kampongs gestaan hebben.

Het is zoo jammer, dat er op zoovele ondernemingen geen aanteekeningen bestaan waaruit blijkt hoe er gewerkt is en wat de gevolgen daarvan geweest zijn. Daardoor zouden ten minste gedeeltelijk de nadeelen voorkomen worden, die het, naar het schijnt onvermijdelijke, veelvuldige afwisselen van personeel medebrengt. Voor schaduwboomen, voor snoeien enz. zijn wel algemeene regels te vinden waaruit volgt hoe men met het oog op bodem, klimaat, ligging enz. te handelen heeft, maar voor grondbewerking is de kennis van wat er vroeger gedaan is haast onmisbaar.

Op eenige landen in het Malangsche, waar het stelsel van grond schoonhouden zonder verdere grondbewerking gevolgd wordt, werd dit vroeger steeds uitgevoerd met de arit, doch sedert eenigen tijd met zoogenaamde schrepels. Dit zijn schoffels waarvan het blad naar den vijf voet langen steel toegebogen is, zoodat het met dezen eenen hoek van ± 100 graden maakt. Het blad is ongeveer een voet breed en zeer dun, want de schrepel moet licht zijn. De koelie schrapt daarmede over den bodem zonder er in te dringen, want het doel is het onkruid uit te rukken met zoo weinig mogelijk grondverplaatsing. Hoe zwaarder nu de schrepel, hoe meer aarde er mee gaat. Het vuil wordt midden tusschen de boomen op hoopjes gelegd ter wille der controle van het werk en om te voorkomen dat het uitgetrokken onkruid weder wortel schiet, wat veel voorkomt als alles uitgespreid ligt en er spoedig eene regenbui komt.

De koelie kan staande werken en doet in denzelfden tijd meer af. Is het onkruid reeds hoog of dicht, dan is de schrepel niet te gebruiken en moet men de arit nemen.

Zooals men weet, is het de koelies niet af te leeren bij het schoffelen met de arit tegen de stammen te stooten en sneden in en soms door de schors heen tot in het hout te maken. Oudere boomen dragen tal van litteekens van die verwondingen. Deze zijn bij het gebruik der schrepels uitgesloten, toch zien de koelies er kans toe ook met de schrepel de boomen te beschadigen door met hoeken daarvan tegen de stammen te schrappen en stukken schors er af te halen, doch die wonden gaan meestal niet diep en vallen beter in het oog, zoodat er met toezicht veel voorkomen kan worden.

Op den Kloet op zeer zandigen grond zag ik werktuigen gebruiken, die veel op deze schrepels gelijken. Zij zijn echter zwaarder en eigenlijk niets anders dan zeer breede patjols. Als zoodanig deden zij dan ook dienst.

Eene bewerking, die nu wel niets met den grond te maken heeft, maar toch de aandacht verdient, moge hier kort besproken worden. In Augustus 98 brak op den Smeroe de kankerziekte hevig uit. Omtrent deze verwijs ik naar de mededeelingen van Prof. Zimmermann [1]), maar als middel daartegen is aangewend het bestrijken der stammen met bouillie bordelaise (2 kopervitriool, 2 kalk, 100 water) met behulp van een gewone kwast van merang of dergelijke. De stammen worden zoodoende bedekt met een lichtblauw korstje, dat in den loop van een jaar er wel grootendeels weder afregent, maar dat toch mossen, schimmels en al wat er in een vochtig klimaat al zoo op de stammen groeien wil, van deze afhoudt. Het bestrijken kostte 25 cents per 100 boomen en $^1/_2$ pikol kopervitriool was voldoende voor 15.000 boomen. Het kostte dus niet meer dan het anders gebruikelijke schrapen der stammen en hield deze nog beter schoon.

---

1) Mededeelingen van 's Lands Plantentuin No. XXXVII, bldz. 59.

BEMESTING.

In zake bemesting deelde ik verleden jaar (Mededeelingen XXXII, bldz. 75) iets mede omtrent eene bemestingsproef, waarbij een mestmengsel van de mestfabriek te Semarang gebruikt was. Ik heb nadien de mededeeling ontvangen dat dit bevat:

$9^1/_2$ % stikstof, 4 % phosphorzuur en 4 % kali, waarvan een gedeelte spoedig, het andere gedeelte langzaam absorbeerbaar moet zijn. De betrokken administrateur schrijft mij, dat hij er zoo mede tevreden is, dat hij in het begin van 99 30.000 boomen behoorende tot denzelfden aanplant met deze compositie bemest heeft. Ik hoop dat nader ook blijken zal welke uitkomsten diezelfde aanplant onbemest geeft.

Op een land in het Selokatonsche, in eenen tuin aan den bovenrand van eene bijna loodrechte helling, eenige honderden voeten hoog, op zwaren roodbruinen grond wilden de Liberia boomen niet groeien en stonden zij geel. Enkele jaren geleden is daar als proef eene bemesting gegeven van 25 pik. kalk per bouw. Sedert dien tijd zijn de boomen groen geworden en gaan groeien. Ik laat voor het oogenblik daar of dit een gevolg der kalkbemesting te beschouwen is, maar wel acht ik door deze ondervinding bewezen, dat men op dergelijke gronden niet behoeft te vreezen dat eene kalk-bemesting, door uitspreiden van kalk over den bodem en door den bovengrond mengen van dezen met den patjol, de boomen in de eerste jaren schaadt. Of nu later blijken zal dat de kalk de kali in den bodem oplosbaar gemaakt heeft en dat deze daardoor met het doorsijpelende regenwater weggevoerd wordt, zoodat de bodem voor latere jaren verarmd is, dat moet de toekomst leeren.

In het Malangsche Zuidergebergte zijn mij enkele plekken bekend, waar aan den voet van kalkrotsen sterk kalkhoudende kleine bronnetjes te voorschijn treden. Men herkent die plaatsen al uit de verte, daar de bladeren der koffieboomen, die in den door het sterk kalkhoudende water gedrenkten grond staan, helder geel zijn. Die boomen groeien en dragen slecht. Blijkbaar is al te veel kalk niet goed voor hen. Nu is maar de vraag wat is te veel, en de zooeven vermelde ondervinding toont, dat 25 pikol kalk per bouw, aangebracht op de gezegde wijze, nog niet te veel is. Dit is trouwens ook een aantal malen minder per boom, dan die geelstaande boomen krijgen, want de bronnetjes bevatten zooveel kalk in oplossing, dat deze zich tusschen de kleideeltjes in den bodem afzet en daar kalksinter vormt. Een stukje daarvan in azijn gebracht valt onder opbruisen uiteen, en die aaneengebakken bodem bestaat dus voor een gedeelte uit koolzure kalk.

Over het geheel schijnt de grond in het Selokatonsche zeer dankbaar te zijn voor stalmest. Vele gronden waar nu Liberiatuinen staan, waren voor vijftig jaren reeds met Javakoffie beplant en hoog aan de helling van den Prahoe staan nog enkele Javatuinen, waarvan de boomen hoogstwaarschijnlijk over de zestig jaren oud zijn. Hoe er in vroeger jaren in de streek gewerkt is, laat zich nu niet meer nagaan, maar in den lateren tijd is er veel gepatjold of gevorkt. Geen wonder dat de gemakkelijk opneembare voedselvoorraad in die gronden zeer verminderd is. Zoo vernam ik van eenen tuin, die met Liberia herbeplant werd, nadat er Javakoffie gestaan had, dat die gedeelten, waar om de jonge planten heen een weinig stalmest door den grond gemengd was, geslaagd waren, maar dat zij grootendels afgestorven waren op de plaatsen waar zij die hulp niet hadden genoten. Ook werd mij medegedeeld dat bemesting met kali-zouten vooral in hooggelegen tuinen, zoowel in den vorm van zwavelzure kali als van chloorkalium, goed gewerkt

had, doch opvallend genoeg, niet in het eerste, maar eerst in het tweede jaar, en hoofdzakelijk dan, indien het kalizout als toegift bij stalmest gegeven was. Alle stikstofbemesting had slechts eene tijdelijke uitwerking gehad.

Ten einde na te gaan en zoo mogelijk onder cijfers te brengen wat hier op Java in de koffie te bereiken is met groene bemesting, heb ik eenen proeftuin daarvoor ontworpen en is de volgende circulaire rondgezonden:

'S LANDS PLANTENTUIN.

IX^e^ Afdeeling.

Proeftuinen met groene bemesting (Eerste circulaire).

De uitdrukking „groene bemesting" wordt wel eens in eenigszins verschillenden zin gebruikt. Als een tuinman in Holland het kroos uit de slooten op zijne velden brengt, of een koffieplanter op Java glagah, alang-alang of dergelijke uit de wildernis laat halen en tusschen zijne boomen begraven, dan kan men van groene bemesting spreken. In den regel heeft men daarbij echter op het oog bemesting met groene gewassen, die op denzelfden bodem gegroeid zijn als de planten, die er mede bemest worden.

Wanneer eene plant groeit, bloeit en afsterft, dan neemt zij gedurende haar leven uit den grond eene zekere hoeveelheid plantenvoedsel op. Wordt er van de plant niets van de plek verwijderd, waar zij gegroeid is, en laat men ze daar afsterven en vergaan, dan keeren de gedurende haar leven opgenomen hoeveelheden phosphorzuur, kali, kalk, magnesia weder tot den bodem terug, zonder toegenomen of verminderd te zijn. Bij de meeste gewassen is hetzelfde het geval ten opzichte der stikstofverbindingen. Zij worden uit den bodem opgenomen en zonder noemenswaarde winst of verlies teruggegeven.

Zoo gaat het met de gewone onkruidplanten in eenen koffietuin. Tot vermeerdering van den voorraad beschikbaar plantenvoedsel dragen zij alleen in zooverre bij, als door de langzame inwerking van hunne wortels op den omgevenden grond moeilijk oplosbare stoffen, die als zoodanig niet door planten opgenomen kunnen worden, op den langen duur in oplosbare en opneembare overgaan. Ook ontstaat bij hunne verweering, al naar omstandigheden, meer of minder humus, die de physische eigenschappen van den bodem verbetert en tot de ontleding der mineralen mede bijdraagt. Daarenboven kunnen zij uitwassching door den regen voorkomen van oplosbare bestanddeelen van den bodem (stikstof-verbindingen in de eerste plaats), die zoolang zij in de plant opgenomen blijven, beschouwd kunnen worden als tijdelijk geborgen.

Daartegenover staat, dat de voedselvoorraad in die planten ook aan de opneming door de wortels der koffie onttrokken is, niet alleen gedurende het leven dier planten, maar ook na hun afsterven, totdat de verweering geheel afgeloopen is.

Voor de voedselverstrekking aan de koffie is dus het gewone onkruid niet altijd van onmiddellijk groot nut, en soms zelfs schadelijk.

Iets anders is het als de grond tusschen de koffie in begroeid gehouden wordt met planten, die stikstof uit de lucht kunnen opnemen en binden in den vorm van eiwitstoffen. Als deze na hunnen dood verweeren, gaan die eiwitstoffen in stikstofhoudende verbindingen over, die door de wortels der koffie opgenomen kunnen worden. Zoodoende vergroot zich dus het beschikbare stikstofkapitaal in den bodem. De minerale voedingstoffen, zooals kali, phosphorzuur enz. worden ook door de stikstofbindende planten slechts opgenomen en zonder vermeerdering teruggegeven.

Van deze stikstofbindende gewassen komen voor het planten in koffietuinen alleen de kruidachtige vormen der familie der vlinderbloemigen in aanmerking. Wel is waar behoort daartoe ook de dadap en draagt ook deze onder bepaalde voorwaarden aan zijn wortels de knolletjes, die de zetel zijn der stikstofbin-

dende werkzaamheid, maar de dadap wordt tusschen de koffie geplant om redenen, die met zijne stikstofverzamelende eigenschappen niets te maken hebben, en wat de dadap in deze richting doet, is meer als eene toegift te beschouwen. Dat men niet naar willekeur het aantal dadaps in eenen tuin kan vermeerderen, behoeft hier niet nader betoogd te worden.

Wordt er dus in de koffie gesproken van groene bemesting, dan bedoelt men daarmede, dat er tusschen de rijen der koffie in kruidachtige gewassen uit de familie der vlinderbloemigen opzettelijk geteeld worden met het doel die ter geschikter tijd te gebruiken ter bemesting van den koffieaanplant.

Konden wij den grond tusschen de boomen in begroeid houden met een laag blijvend, onschadelijk, stikstof bindend gewas, dat ander onkruid verdringt, en dit, zij het op de plaats zelve laten afsterven en weder opkomen, zij het van tijd tot tijd afsnijden en begraven, dan hadden wij ons zoodoende verzekerd van eene geregelde stikstofbemesting van onze aanplantingen.

Wij stuiten daarbij echter in verreweg de meeste gevallen op een onoverkomelijk bezwaar. Al de vlinderbloemige gewassen, die in de termen vallen om voor groene bemesting gebruikt te worden, hebben veel zon noodig, en groeien of in het geheel niet, of gebrekkig in een goed gesloten of goed beschaduwden koffieaanplant. De toepassing is dus beperkt tot tuinen, die wijd uiteengeplant staan en jonge aanplant.

Voordat men er op Java toe zal overgaan koffietuinen zeer wijd uiteen te planten, met weinig schaduw er in, met het doel om daarin groene bemesting te kunnen toepassen, zal eerst nog duidelijk moeten blijken, dat men daardoor van een geringer aantal boomen per bahoe minstens evenveel of eene betere kwaliteit van koffie oogst, dan bij het volgen der nu gebruikelijke plantwijdte.

Een ander bezwaar is daarin gelegen, dat de vlinderbloemige gewassen niet overal en altijd de knolletjes aan hunne wortels vertoonen, die de zetel zijn der stikstofbindende omzettingen. Levert de bodem aan die planten eene voldoende hoeveelheid opneembare stikstofverbindingen, dan vindt men geen of

weinig van die knolletjes aan de wortels. Ook die der dadap in onze tuinen zijn volstrekt niet altijd daarmede bezet. De in Europa tot nog toe opgedane ondervinding laat zich zoo samenvatten, dat er met groene bemesting goede, soms zelfs uitstekende, uitkomsten zijn verkregen op arme zandgronden, maar op kleigronden (die trouwens in Europa veel stikstofrijker plegen te zijn dan zandgronden) geene of onbeteekenende.

Waarschijnlijk hebben wij er hier in Indië op min of meer versche, nog rijke, boschgronden ook niet veel van te verwachten.

Maar de ondervinding zal ook in deze het beslissende woord moeten spreken. Er bestaan op Java wel aanplantingen, die geschikt zijn voor het nemen van proeven, vooral op oude, lang in cultuur zijnde gronden, waar de boomen niet dicht op een staan en de schaduw niet zwaar is. Ook jonge heraanplant of afgezaagde en op stomp gekapte oudere tuinen zijn daarvoor geschikt, ook al zoude de groene bemesting daarin alleen gedurende een paar jaren toe te passen zijn.

Het is echter zeer noodig dat zulke proeven zoo genomen worden, dat de uitwerking der groene bemesting duidelijk in cijfers blijke en daartoe is het een bepaald vereischte, dat de opbrengst aan marktkoffie juist bepaald worde. Ik heb daarom voor zulke proeftuinen het hiernevens door een schets aangegeven plan ontworpen.

Voor het nemen van zulk eene proef is het in de eerste plaats een vereischte, dat de aanplant, waarin die genomen wordt, geheel gelijk staat (of stond, indien het een op stomp gezette tuin geldt). Want bij vergelijkende proeven is het altijd absoluut noodig, dat men uitgaat van proefvoorwerpen, die, voordat men begint ze onder de verschillende omstandigheden te brengen, waarvan men de uitwerking onderzoeken wil, niet reeds van te voren ongelijk zijn.

Aan den eisch van gelijkheid is in de praktijk natuurlijk nooit geheel en al te voldoen. Een der middelen om de gelijkheid te bevorderen, dat men niet in alle gevallen toepassen kan, doch ditmaal wel, bestaat daarin, dat men zijnen proeftuin niet verdeelt in een even groot aantal vakken als de proef on-

Tuinpad of Weg.

1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rij Indigo.								
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rij Indigo.								
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rij Djanti.								
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rij Djanti.								
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rij Kratok.								
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rij Kratok.								
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Gewoon tuinonderhoud.								
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Gewoon tuinonderhoud								
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rij Indigo.								
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rij Indigo.								
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rij Djanti.								
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rij Djanti.								
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rij Kratok.								
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rij Kratok.								
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Gewoon tuinonderhoud.								
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Gewoon tuinonderhoud.								
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rij Indigo.								
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rij Indigo.								
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rij Djanti.								
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rij Djanti.								
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0

derdeelen bevat, maar dat men rij voor rij aan een verschillende behandeling onderwerpt en als men voor elk onderdeel der proef eene rij gehad heeft, weder van voren af begint. Zoodoende ontkomt men het best aan den storenden invloed van ongelijkheden in den grond.

Het nevensgaande schetsje behoeft wel niet veel toelichting. Als men tusschen de koffie op de aangegeven wijze doorloopende rijen groene bemestingsplanten zaait of poot, die men ter gelegener tijd afsnijdt en bij de boomen in de rijen met even nummers begraaft, dan krijgen de rijen 2, 10, 18 enz, bemesting met indigo; 4, 12 en 20 enz. met djanti, enz.

De rijen met oneven nummers blijven buiten de proeven.

Het komt mij beter voor in niet wijdgeplante tuinen slechts in eene richting rijen bemestingsplanten tusschen de koffie aan te leggen en de ruimte tusschen de koffieboomen in de daarop loodrecht staande richting vrij te laten voor het begraven van het afgesneden loof, omdat men daarvoor anders geen plaats heeft, tenzij men elken keer de groene bemesting rooien en nieuw aanplanten wil. Heeft men veel ruimte tusschen de koffie, dan kan men handelen naar verkiezing. Van de plantwijdte der koffieboomen hangt het ook af of men de indigo en de djanti het best in eene enkele of in eene dubbele rij plant.

Als men de keus heeft, is het goed den tuin zoo te kiezen, dat de rijen bemestingsplanten van noord naar zuid loopen, dan krijgt des morgens de eene, des middags de andere zijde de zon en hindert de tusschenplanting de koffie het minst.

Wat het afsnijden en onderwerken der groene planten aangaat, daaromtrent zijn bezwaarlijk vooruit algemeene voorschriften te geven, omdat dit noodzakelijk moet afhangen van den groei van het gewas, die vermoedelijk op verschillende plaatsen nog al uiteenloopend zal blijken te zijn. Ieder proefnemer zal dit punt naar gelang van omstandigheden dienen te regelen.

Om de grootst mogelijke hoeveelheid humus te verkrijgen, is het verkieslijk het afgesneden gewas niet op den grond te laten liggen, doch in bundels te begraven. Hierdoor kan echter, vooral in den westmousson, aan de wortels der koffie schade

toegebracht worden, omdat versche groene bladmassas, door bedekking met aarde van de lucht afgesloten, neiging hebben eerst in zure gisting (zooals zuurkool) over te gaan, voordat de eigenlijke verweering in den bodem begint. Om dit te voorkomen zal het goed zijn met het ingraven te wachten, totdat het afgesneden groen verlept is.

Daar het verkieslijk is met het oog op het te houden toezicht op de proeftuinen, vooral bij den pluk, deze zoo eenvoudig mogelijk te maken, moest eene keus gedaan worden tusschen de verschillende gewassen, die voor deze proeven in aanmerking komen, zonder dat ik daarom vooruit wil beweeren, dat juist indigo, djanti (*Cesbania aegyptiaca*) en kratok (*Phaseolus lunatus*) daarvoor bepaald beter zijn dan orroh-orroh (*Crotallaria laburnifolia*), entjeng-entjeng (*Phaseolus semi-erectus*), of andere.

Van de indigosoorten zal, naar mij gezegd werd, de inlandsche soort, die met stekken voortgeplant wordt, en overal te krijgen is, waarschijnlijk de beste zijn.

De djanti, die in Midden-Java veel voor paggers gebruikt wordt, heeft op één land tusschen jong plantsoen in zeer voldaan, wat groei en onschadelijkheid voor de koffieplantjes aangaat.

De kratok is die soort van boon, die door de Madureezen in den Oosthoek gebruikt wordt om alang-alang te verdringen.

De Javanen noemen het korro. Zij geven dien naam echter ook aan andere soorten.

Deze onderscheidt zich daardoor, dat de vruchten niet te eten zijn wegens hunne scherpte en bitterheid, wat voor ons doel juist gewenscht is, want anders halen de kampongbewoners de vruchten der groene bemesting weg en deze zijn juist het voedselrijkste deel der planten.

Daar de kratok niet alleen over den grond kruipt, maar ook klimplant is, moet er natuurlijk voortdurend voor gezorgd worden, dat de ranken, die in de stammen en takken der kofffe willen klimmen, verwijderd worden. Dit wordt vergemakkelijkt als men om de stammen heen eenen kring open houdt.

Ik zag een Liberia-aanplant, die geel gestaan had, vermoedelijk van wege de droogte, en zeer opgefrischt was nadat de bodem, op

open plekken om de boomen heen na, bezaaid was met kratok, die welig groeide. Of nu die verbetering in den stand der Liberiaboomen aan de kratok te danken was, laat ik daar, eene enkele dergelijke waarneming is niet voldoende om zulk een besluit te trekken, maar blijkbaar hinderde de kratok de boomen niet.

Een ervaren planter deelde mij mede, dat hij de ondervinding had opgedaan, dat een veld met kratok bedekt, vol zat met oerets. Nu is het zeker wel het laatste wat men eenen koffieplanter zal aanraden, om in zijne tuinen eene kweekerij van engerlingen aan te leggen en ik heb daarom op eenige landen nagevraagd of aldaar dezelfde waarneming gedaan was. Daar verscheiden perceelen er toe zijn overgegaan, de boomen op de aaltjes-plekken te rooien en deze met kratok te bezaaien, zoude het waarschijnlijk niet onopgemerkt zijn voorbijgegaan, indien de kratok eene bijzondere aantrekking op de meikevers uitoefende, maar dit schijnt niet het geval te zijn. Uit de genoemde mededeeling blijkt evenwel, dat de Kratok engerlingen in grooten getale herbergen *kan* en men zij dus gewaarschuwd.

Bij elke bemestingsproef zijn een onbemest vak of onbemeste rijen onvermijdelijk noodig ter vergelijking met de andere, om te weten te komen welk voordeel de bemesting geeft. Daarom staat op het plan tusschen de rijen 7 en 8, 8 en 9, 15 en 16, 16 en 17 enz. *gewoon tuinonderhoud.* Daaronder is te verstaan, dat de grond tusschen die rijen in denzelfden toestand moet gehouden worden en evenzoo behandeld als in de aangrenzende tuinen derzelfde onderneming. Eene bepaalde werkwijze daarvoor aan te geven komt mij niet geraden voor, daar de ondervinding geleerd heeft, dat die zich richten moet naar het plaatselijk klimaat en den aard van den grond.

In beginsel komt het er niet op aan hoe diep de rijen van het pad af genomen worden, indien de aanplant slechts gelijk staat.

Het is echter gewenscht het gezamenlijk aantal boomen voor elk onderdeel der proef niet te klein te nemen, om de verschillen tusschen de enkele boomen zooveel mogelijk uit de uitkomst uit te sluiten; en niet te groot, omdat naarmate de proeftuin grooter wordt, de kans op ongelijkheid van den grond toeneemt.

80—120 boomen zal vermoedelijk een geschikt aantal blijken. Neemt men dus b.v. den tuin 25 rijen diep van den weg af, dan moet men elke rij viermaal herhalen en wordt de tuin langs het pad 32 boomen lang.

Hoe lang deze proeftuinen aangehouden zullen moeten worden om tot eene duidelijk sprekende uitkomst te geraken, is vooruit niet te zeggen. In jonge tuinen, heraanplant en op stomp gezette aanplant zal het misschien niet mogelijk zijn de groene bemesting onder toenemende beschaduwing langer dan een paar jaren in stand te houden. Toch zal men daarna nog een paar jaren lang moeten voortgaan met de proefrijen afzonderlijk te plukken en de koffie daarvan afzonderlijk te bereiden. Het ligt toch in den aard der zaak te verwachten, dat boomen, wier ontwikkeling gedurende hunne jonge jaren op eenige wijze bijzonder bevoordeeld is, ook nog een zekeren tijd lang daarna de uitwerking van die begunstiging zullen toonen.

Bij het oogsten zullen de rijen 2, 10, 18 enz. te samen geplukt, en de roode koffie daarvan te samen gewogen en bereid, en de marktkoffie gewogen moeten worden. Evenzoo de rijen 4, 12, 20 enz.; 6, 14, 22 enz.; 8, 16, 24 enz. De ondervinding leert, dat de verhouding van het gewicht der roode koffie tot dat der marktkoffie zoozeer afwisselt, dat het niet doenlijk is uit het eerste het laatste te berekenen. Om marktkoffie is het ons te doen en dat is dus de maat waarmede wij moeten meten.

Het is ook noodig, dat voor den pluk de volwassen boomen in de proefrijen geteld worden. Er is haast nergens een aanplant of er zijn enkele boomen, of soms meerdere bij elkaar, uitgestorven. Deelt men nu van alle proefrijen de opbrengst door het aantal volwassen boomen, die er staan en vermenigvuldigt dan weder met het aantal dat er staan moest, dan ontgaat men het best de ongelijkheden, die door het uitvallen van enkele boomen ontstaan zijn. Inboetelingen, die nog niet dragen, tellen niet mee, twee jonge boomen, die pas beginnen te dragen, voor één.

In zake bereiding is het bij de bemestingsproeftuinen gebleken, dat het handiger is bij de Javakoffie de gewone en niet de natte bereidingswijze te volgen. Het beste is op eenen bak

vier vakken te maken en daarop de pluk der onderdeelen van den proeftuin afzonderlijk te drogen. Heeft men geen plaats op eenen bak, dan kan men er vier antjaks voor maken. De gedroogde koffie bewaart men in vier genummerde zakken tot dat de oogst bijeen is, stampt ze dan en weegt de marktkoffie.

Daar bij Liberiakoffie de droge bereiding meer bezwaar oplevert, zal het naar mijne meening het beste zijn de koffie met de hand, door uitbijten of met eenen pulper van de schil te ontdoen, en daarna met eene kleine hoeveelheid kalkmelk in eenen schotel of in eene ton met de handen of de voeten om te werken, totdat de hoornschil zich gemakkelijk schoon laat wasschen. Gewoonlijk is dit binnen 20 minuten bereikt en kan men de hoornschilkoffie schoonwasschen en op de bakken of antjaks in de zon drogen. Het komt mij voor, dat dit bij kleine hoeveelheden koffie handiger is, dan het verwijderen van het slijm door fermentatie.

Er zijn reeds met enkele administrateurs afspraken gemaakt tot het aanleggen van proeftuinen als boven beschreven. Op vele landen vindt men echter geen aanplant, die daarvoor geschikt is. Op andere is het personeel tengevolge der slechte tijden zoo ingekrompen, dat men er geen kans toe ziet het extra toezicht, dat het afzonderlijk plukken en bereiden van de koffie van eenige rijen boomen eischt, naar behooren te houden. Ik meen echter dat het onderwerp een nader onderzoek wel waard is, in het laboratorium kan het niet geschieden, daarom roep ik de medewerking van alle koffieplanters in, die er ook zoo over denken en in de gelegenheid zijn tuinen als boven beschreven aan te leggen, al heb ik hen ook niet persoonlijk op hunne landen kunnen bezoeken.

Wie mede wil doen zij zoo goed aan den Directeur van 's Lands Plantentuin daarvan kennis te geven. Voor de toezending van tabellen enz. zal dan later gezorgd worden.

Buitenzorg, October 1899.

De chef der IX^e Afdeeling,
Dr. J. G. Kramers.

KLIMAAT.

Het heeft dit jaar nog meer dan vroeger mijne aandacht getrokken hoe schadelijk scherpe droogte voor de koffie is. Op lage landen, die daar veel last van hebben, ziet men het dadelijk aan de bladeren, waarvan de schijf niet vlak is maar gegolfd, en ook aan de vertakking. De primaire takken ontwikkelen zich niet flink en die onder den pajong sterven na het toppen veelal spoedig af. Bij gunstig weder vormen zich een aantal zijtakjes, die in den oostmoessen grootendeels weder verdrogen, en veel kleine waterloten. Ook de pajongs der getopte boomen spreiden zich niet wijd uiteen en bestaan uit kort gebleven of door afsterven der uiteinden kort geworden primaire takken met veel zijtakjes. Dit kan zoover gaan, dat de boom alleen bestaat uit een stam met kraaiennesten er aan, en na het toppen met een bos waterloten er boven op.

Ik zag op deze reis ook bladeren, die aan den boom door de felle zon verbrand waren. De bladschijf vertoont onduidelijk begrensde bruine vlekken, waarin het celweefsel gedood is.

Ook waar de droogte niet zóó fel is kan men aanplant zien, die zeven of acht jaren geleden op 6×6 voet geplant is en later getopt op $5^1/_2$ voet, waarvan de pajongs elkaar nog niet bereiken. Zoo is men er toe gekomen de koffie in die streken op 5×5, 5×4 en zelfs 4×4 voet te planten. Waar die laatste afstand nog te ruim blijkt doet men beter geen koffie te planten, of ten minste de boomen niet te toppen.

Die dicht opeen geplante tuinen hebben plaatselijk nog al goede uitkomsten opgeleverd, en wat de hoeveelheid koffie en wat het gelijkmatig dragen in opeenvolgenden jaren betreft. De pajongs der boomen vormen te samen een doorloopend dak van blad en takken waaronder geen lagere primaire takken overgebleven zijn. Daar het bladerdak weinig zonnestralen door-

laat, die den grond treffen, staat er zoo goed als geen onkruid op en is het onderhoud dier tuinen niet kostbaar.

Of daarom deze wijze van planten ook in streken met vochtiger klimaat aan te bevelen zoude zijn, meen ik in twijfel te moeten trekken, zoolang ten minste de plaatselijke toepasbaarheid daarvan niet door proeven bewezen is.

Men is het er overigens al lang over eens, dat de meerdere of mindere vochtigheid van lucht en bodem een grooten invloed uitoefent op den groei, den bloei en het geheele wezen der koffie. Vandaar de op nagenoeg alle landen ingevoerde aanteekeningen omtrent den regenval, waardoor men zoo ongeveer eene voorstelling krijgt van het klimaat. Maar in tijden dat het niet regent, bestaat er dikwijls nog een zeer groot verschil in het vochtgehalte en dus ook in het uitdrogend vermogen der lucht. Op sommige plaatsen bereikt dit herhaardelijk een graad, die op andere in het geheel niet voorkomt. Hieromtrent geven de regenmeters geen inlichtingen en dit moet door middel van afzonderlijke instrumenten, hygrometers genaamd, bepaald worden.

Nu ben ik volstrekt geen vriend van het maken van omslachtige verslagen, aanteekeningen enz. op ondernemingen, omdat alles wat in die richting te veel gedaan wordt, geschiedt ten koste van het toezicht op den aanplant. Verder bestaat ook het bezwaar dat, vooral in den middag als de zon schijnt en slechts een zachte wind waait, de vochtigheidstoestand der lucht niet dezelfde is op sterk blootgestelde ruggen en bij het etablissement, dat in de vallei ligt. Wilde men dus alles precies weten, dan zoude men op een aantal punten in den aanplant vochtigheidsmeters moeten opstellen en geregeld aflezen, wat in de gewone praktijk op een land niet bij te houden is, vooral omdat men thermometeraflezingen van inlanders toch niet vertrouwen kan. Ook de opstelling van het instrument is van invloed op de aanwijzingen daarvan.

Het moet staan beschut voor de zon en voor de weerkaatsing van den zonneschijn op sterk beschenen vlakken, zooals witte muren, en toch zoo open als het kan. Het best dus op een

plankje tegen eene stijl van voor- of achtergalerij. Als het tegen den binnenmuur geplaatst wordt is er geen luchtspeling genoeg.

Dit alles samengenomen maakte mij huiverig om het doen van waarnemingen met hygrometers op de koffielanden aan te raden maar nu ik meer en meer de grootte meen in te zien der wisselingen van het vochtgehalte der het lucht en den invloed daarvan op de aanplantingen, geloof ik toch, dat zaak is er toe over te gaan. Onze regenmeters zijn ook volstrekt geen precisie-instrumenten en laten uit het oogprent van nauwkeurigheid zelfs zeer veel te wenschen over, toch is men blij dat men ze heeft.

En bestaan allerlei instrumenten van verschillende soort om het vochtgehalte der lucht te bepalen, die men in de leerboeken der natuurkunde beschreven vinden kan. De meest gebruikelijke zijn de haarhygrometers, die berusten op de eigenschap van haren om korter te worden naarmate zij uit de omgeving vocht opnemen en uit te rekken als zij droger worden. Gewoonlijk zijn zij zoo ingericht dat de verkorting en verlenging van het haar overgebracht wordt op eenen wijzer met eene schaal er achter, waarop men het vochtgehalte der lucht onmiddellijk aflezen kan. Die schaal wordt ingedeeld door vergelijking der standen van den wijzer met de aanwijzingen van een ander instrument. Ongelukkig is de elasticiteit van een haar op den duur aan verandering onderhevig en zijn die instrumenten dus alleen te gebruiken als men ze gedurig controleeren kan. Hetzelfde geldt van metaalthermometers, die nog al veel voor zelfopteekenende toestellen gebruikt worden.

Het meest aanbevelenswaarde toestel komt mij daarom voor te zijn de psychrometer van August, bestaande uit twee thermometers, naast elkaar op een standaard bevestigd. De bol van den eenen is bedekt met een dun lapje, dat steeds nat gehouden wordt. Die bol is dus omgeven door een laagje water. Hoe droger de lucht des te sneller verdampt dat water, des te meer warmte wordt daardoor onttrokken aan de natte thermometerbol en des te grooter wordt het verschil in de aanwij-

zing der beide thermometers. Met behulp van eene tabel vindt men daaruit het vochtigheidsgehalte der lucht. Deze tabellen, met de noodige toelichting er bij, zijn door Dr. Figee medegedeeld in het Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië LVIII bldz. 122.

SNOEIEN EN TOPPEN.

Het eigenlijke snoeien is eene bewerking, die vooral noodzakelijk is op landen met een koel of een vochtig klimaat. Waar het weder in den oostmousson warm en droog is, sterft er gewoonlijk zoo veel van het jonge hout van zelf af, dat een opzettelijk verwijderen daarvan niet noodig is en men volstaan kan met het geregeld wegnemen der waterloten en der in verkeerde richting, naar den stam toe, groeiende takjes. Doch bloesem en vrucht ontstaan in hoofdzaak aan de jonge takjes van het laatste jaar, aan het andere hout vormen zich weinig bloeiknoppen. Op de vochtige en koele landen vertoonen de gedragen hebbende takjes veelal neiging om in de lengte door te groeien en daarbij veel blad maar weinig bloesem voort te brengen. Verwijdert men nu die weinig vrucht leverende takken met mes en schaar dan wordt de boom gedwongen weder jonge loten te maken waaraan wel bloeiknoppen verschijnen. Dit geldt evengoed voor ongetopte als voor getopte boomen.

Als men de boomen laag getopt houdt b. v. op 4 tot $4^1/_2$ voet, dan heeft men het voordeel dat zij overal zeer gemakkelijk te bereiken zijn. Het gevolg is goedkoop plukken met weinig beschadiging der boomen. Maar aan den anderen kant maken deze verbazend veel blad en waterloten om hunnen afgeknotten top heen, zoodat men steeds aan het snoeien moet blijven. Alles wat men daarbij wegneemt is verlies, het is zonder nut door den boom voortgebracht en veroorzaakt kosten omdat het verwijderd moet worden; het ware veel beter als dat organische materiaal in den vorm van koffiebessen konde gebracht worden, of, zoo dit niet gelukken wil in eenigen anderen, die toelaat het voortdurende snoeien wat te beperken. Vandaar de proeven met het een tijd lang aanhouden van

waterloten onder of boven aan den stam van zulke boomen, zooals die in mijn vorig verslag bladz. 82 besproken zijn. Het land in kwestie is intusschen in andere handen overgegaan en het is aan twijfel onderhevig of die proeven voortgezet worden. In Juli 99 konde men daar zien, dat waterloten, waarvan er in Oct. 97 een onder aan den stam van elken boom aangehouden was, zeer zwaar geworden waren en den pajong door het onttrekken van sap en zonlicht reeds schade hadden toegebracht. Men was voornemens geweest die waterloten, die tot zijstammen uitgegroeid waren, na den oogst van 99 op $4^1/_2$ voet van den grond te toppen, gelijk met den primairen stam, en een nieuwe waterloot van onderen aan te houden, maar de boomen, die zulk een krachtigen jongen top droegen, wilden nu onderaan geen waterloten meer maken. Blijkbaar stroomde al het sap naar den top. Het plan was anders geweest geregeld zulke nieuwe secundaire stammen aan te kweeken, wier zijtakken de openingen in den pajong, ontstaan door achteruitgang en afsterven der zijtakken van den oorspronkelijken stam weder zouden aanvullen. Zoo zouden de boomen altijd ruim voorzien blijven van jong hout, waaraan men de meeste vruchtdracht te wachten heeft.

Een boom, die eenige jaren lang op die wijze behandeld is, zal er geheel anders uitzien dan een gewone getopte boom. Ieder jaar komt er een nieuwe zijstam bij; de oudere daarvan zullen vermoedelijk langzamerhand afsterven en het geheel zal den vorm verkrijgen van een hollandsch aalbessenboompje op wat grooter schaal. Deze worden trouwens in den hier besproken geest behandeld.

Gelukt het niet elk jaar eene waterloot te doen opkomen, dan zoude het misschien uit te voeren zijn met een om het andere jaar, na het toppen van den laatst aangehoudene. Als men dan eene snede maakt in de schors beneden aan den stam, zal er wel bij die plek een wiwil te voorschijn komen. Proeven in deze richting met enkele boomen of tuinen zouden wel de moeite waard zijn om te nemen, vooral op landen waar, dank zij het vochtig klimaat, de koffie flink groeit en veel blad maakt

maar meestal weinig bloeit. Er zijn ook reeds planters, die plannen hebben in die richting.

Maar indien men niet voornemens is de boomen iets anders te laten worden dan gewone pajongboomen, moet men voorzichtig zijn met het aanhouden van toppen boven die pajongs. Deze toppen dragen aan hunne zijtakjes reeds in hun tweede jaar vrucht, en als die pluk voorbij is zitten zij meestal prachtig vol knop, zoodat het erg „jammer" wordt om ze weg te snoeien. Laat men ze daarom nog een oogst staan, dan geven zij ook vrij veel koffie, maar in den regel ten koste van den pajong. Wilde men ze dan nog langer aanhouden, dan zoude de boom eenvoudig een doorgeschoten boom worden en zijnen pajong geheel verliezen. Men zaagt ze dus af, maar bij den volgenden oogst blijkt het, dat de boomen achteruitgegaan zijn. Op meer dan een land is deze ondervinding reeds opgedaan.

SCHADUWBOOMEN.

Wij hebben nu met de koffie jaar in jaar uit dadap gekweekt en daarmede tevens al de plantaardige en dierlijke wezens, die er op te huis zijn, als boorders, torren, luizen, vliegjes, bacteriën, schimmels enz., en die plagen hebben op sommige plaatsen de dadap zoo overweldigd, dat deze aldaar ten minste tijdelijk zal moeten vervangen worden door andere boomen, al blijft de dadap in het algemeen gesproken ook de meest geschikte schaduwboom, die wij kennen.

De gevaarlijkste van die kwalen is wel de dadapziekte, die nog steeds voortgaat op sommige landen de dadaps tuinsgewijze te vernielen. Inboeten helpt niet want de ziekte vernielt de stekken.

Verleden jaar deelde ik mede dat het land Tampir in Midden-Java dadap bezat waarvan de pitten ongedoornde planten leveren. Die zaailingen waren toen nog jong en hebben nadien weinig reden tot tevredenheid gegeven. Zij groeien langzaam, vele sterven in het tweede jaar of krijgen dorens.

Niet beter is het gegaan met de dadap uit zaad hier in den cultuurtuin.

In het Bodjasche en Selokatonsche heeft men zich eveneens veel moeite gegeven om dadap uit zaad te kweeken, maar ook met weinig resultaat. De zaailingen blijken veel zwakker te zijn dan de boomen uit stekken. Ook van zaailingen genomen stekken groeien slecht. Op het land Kalimas is in eenen Liberiatuin eene vergelijkende proef genomen met schaduwboomen, geplant in Januari 96. No. 1, stekdadap, groeit gewoon; No. 2, zaaddadap met dorens, groeit veel langzamer en heeft veel last van afsterven van uiteinden van takken; No. 3, pithecolobium groeit goed, zoo zelfs dat men de boomen reeds heeft moeten toppen en zwaar besnoeien omdat de schaduw

te dicht werd; No. 4, mindi, groeit maar matig. De koffie staat het best onder de stekdadap, ongeveer even goed onder de pithecolobium, minder onder de zaaddadap en onder de mindi het slechtst.

In den Cultuurtuin alhier staat *Caesalpinia dasyrachis* tusschen de koffie geplant als schaduwboom. Dr. v. Romburgh heeft de daaromtrent opgedane ondervinding medegedeeld 1), die nog al aanmoedigend mag heeten. Ik zag eenen daarmede beplante Liberiatuin op het land Tawangredjo in het Blitarsche, waar men er zeer mede tevreden was. Zij maken een flinken recht opgaanden stam evenals de dadap serep, met luchtige kroon en recht naar beneden gaande wortels, die de koffie niet hinderen. Zij staan daar op 16 × 16 voet geplant en hoewel men in die streek (onder de 1000 voet) liefst nog al zware schaduw heeft, is dat toch wel wat dicht. Ik vernam verder dat zij aldaar bijna even vlug groeien als dadap, beter uit zaad dan uit stekken en dat de takken niet brozer zijn dan die der dadap. In den oostmoesson laten zij hun blad vallen en staan dan eenigen tijd kaal; zij doen dat echter niet alle tegelijk, zoodat de tuin nooit geheel schaduwloos staat. Ik meen wel te mogen aanbevelen er eens eene proef mede te nemen.

Verder is mijn oog gevallen op de in West- en Midden Java nog al in paggers en voor brandhout geplante *Leucaena glauca* (kamalandengan, peteh Ceylon, toeren), een vlinderbloemige boom met kleine witte, tot bolletjes vereenigde bloemen. Deze schiet niet zeer hoog op, het hoogste exemplaar dat ik ken, staat op mijn erf en is ongeveer 30—35 voet hoog. Omtrent zijne geschiktheid voor schaduwboom weet ik geene ondervinding mede te deelen, de groei van de kroon doet mij denken dat hij misschien wel geschikt is, als hij blijkt snel genoeg te groeien.

Omtrent de verleden jaar besproken klampis kan ik nog mededeelen, dat deze op sommige Kloet-landen als pagger om de etablissementen geplant wordt. De kleine boompjes worden

---

1) Teysmannia 1899, bldz. 583.

uit zaad gekweekt en overgeplant. Zij schijnen niet zeer vlug te groeien, wat jammer is, daar de klampis overigens waarschijnlijk geschikt zal blijken tot het planten op hoeken van ruggen, waar de wind de dadap het leven onmogelijk maakt. Mijne opgave, dat de klampis slechts 15 voet hoog zoude worden, moet ik verbeteren, dat neerschrijvende dacht ik aan de boomen in de buurt van het station Wonokerto bij Bangil. Op andere plaatsen zag ik ze wel dubbel zoo hoog.

Voor weinige jaren was men het onder planters niet eens over de vraag of schaduw voor de koffie eigenlijk wel noodig was. Sommigen meenden, dat men die, ten minste op landen van 2000 voet en hooger, wel konde missen en kapten de helft en soms driekwart van hunne dadaps weg, of snoeiden die zoo hoog op dat er niet veel meer dan een pluimpje aan den top overbleef. Nu hebben wij van 97 af nog al felle droogtes gehad in den oostmoesson en is het gebleken, dat de koffie onder dat sterke uitdunnen geleden heeft. Waren de oostmoessons doorloopend vochtig geweest, dan was het misschien andersom gegaan, zooals het nu geloopen is, zijn vrij wel allen er van teruggekomen. Daarbij moet men ook niet vergeten, dat het volstrekt niet het hetzelfde is of men uit eenen aanplant, die onder schaduw groot geworden is, de schaduwboomen wegkapt of dat de tuin van den beginne af aan onder weinig of geen schaduw opgegroeid is. In het eerste geval kan de koffie de zon veel minder goed verdragen. Ik zag Liberiatuinen van 10—12 jaar oud, die uitsterven omdat men de sengons, die daarin stonden geringd had, daar zij te groot geworden waren met te dichte kruinen, zoodat de koffie wel veel blad maar te weinig vrucht droeg.

Maar ik zag in het Salatigasche ook Liberiatuinen met geen andere schaduw er in als kapokboomen, die nog al goed staan, waarschijnlijk omdat zij nooit door meer schaduw verwend zijn.

In de Lampongs plant men Liberia zonder schaduw en tot dusverre met succes. Nu valt er daar wel niet veel regen,

maar het regent er toch een groot aantal uren en de lucht is er ook in den oostmoesson soms dagen lang grijs en betrokken. In West- en nog meer in Oost-Java slaagt men er in den regel niet in de Liberia geheel zonder schaduw te doen groeien, er sterven dan vooral in de eerste jaren te veel jonge boomen af. Zijn zij eenmaal een jaar of vier vijf geworden dan schijnen zij op hoogtes van 2000 voet of meer verder desnoods tamelijk goed buiten te kunnen, maar op lagere landen is het geraden voor schaduw te zorgen.

Doch niet alleen de hoogte boven zee, ook de aard van den grond maakt een vrij groot verschil. Boomen op diep verweerden grond, zooals roodbruine klei kunnen met minder volstaan. Voor een gedeelte is dit zeker wel te danken aan den veel grooteren watervoorraad dien kleigronden, in vergelijking met zandige, tusschen hunne fijnste deeltjes vasthouden nadat de regen opgehouden heeft. Maar wij weten ook, dat een bodem des te meer water verliest door verdamping naarmate die zwaarder begroeid is en dat de schaduwboomen met hunne wortels den ondergrond droogzuigen. Was het dus enkel eene kwestie van den watervoorraad in den bodem, dan zoude men vooral op losse gronden geen schaduwboomen moeten planten. Vermoedelijk wordt echter dit nadeel meer dan opgewogen door de bescherming tegen de zonnestralen en tegen de luchtwisseling tengevolge van den wind om de bladeren der koffie heen, zoodat de grond van den met schaduwboomen voorzienen tuin wel meer water verliest, doch de hoeveelheid, die door de bladeren der koffie zelve verdampt, geringer is. De koffie kan vrij goed langdurige droogte verdragen, maar geen scherpe droogte al is het maar gedurende betrekkelijk korten tijd. Uit den minder water houdenden zandigen grond kunnen de wortels der koffie binnen een zekeren tijd hoogstwaarschijnlijk minder water opnemen dan uit den waterrijkeren kleigrond en daarom hebben koffieboomen op zandgrond meer bescherming noodig tegen het uitdrogen hunner bladeren dan die op klei. Ik zeg met opzet hoogstwaarschijnlijk, want het is een gewoon verschijnsel in het plantenrijk, dat wortels of andere organen van eene plant

zich binnen zekere grenzen weten te schikken of aan te passen aan hunne omgeving en het zoude dus niets verwonderlijks zijn als de wortels van een koffieboom, gegroeid op zandigen grond, een sterker wateropnemingsvermogen bezaten dan die van een op kleigrond gewassen boom. Gebleken is daarvan tot nog toe echter niets.

Al is nu de algemeene uitkomst der ondervindingen in de laatste jaren dat men op Java de schaduwboomen niet geheel verwijderen of te hoog opsnoeien moet, het omgekeerde, te zware schaduw is niet minder verkeerd. Ik vernam van een land op bruinen kleigrond, waar in een gedeelte van eenzelfden, gelijkstaanden aanplant die gelijkmatig gebloeid had, de dadaps op de gewoon wijze gesnoeid waren en in een ander gedeelte niet. In het eerste was de koffie normaal rood en rijp geworden. In het andere waren vele bessen geel en groen gebleven, zonder dat er voor dit verschil een andere oorzaak te vinden was dan de zwaardere schaduw.

ENTEN.

Omtrent dit onderwerp heb ik weinig toe te voegen aan hetgeen ik in mijne lezing op het laatste koffiecongres te Djocja medegedeeld heb. Ik wil hier alleen de aandacht vestigen op eene mededeeling omtrent entproeven door den heer THIERRY 1) op het eiland Martinique genomen met koffie, cacao en notemuskaat. Ook hij heeft arabische koffie op Liberia geënt. Plakzoogenten hebben hem minder voldaan en ook hij is tot de ondervinding gekomen, dat het enten van jonge nog groene deelen op groene deelen het best slaagt. Kepalanenten bevielen hem zeer goed. Hij volgde daarbij geheel dezelfde werkwijze als de heer KRIJTHE met het enkele onderscheid dat hij wachtte totdat er zich één stel blaadjes boven de zaadlobben gevormd had. De verbinding werd echter onder deze gemaakt.

Daarenboven paste hij eene werkwijze toe, die ongeveer schijnt overeen te komen met onze inschuifenten. Hij neemt een jong Liberiaplantje, dat de zaadlobben nog niet verloren, maar reeds twee paren bladeren daarboven ontwikkeld heeft, staande in een boemboeng en in vollen groei, maakt met het mes eene spleet in het jonge stammetje beginnende onder eene zaadlob, tot 2 à 3 cM. daar beneden, schuift het van twee zijden wigvormig toegesneden rijs in de spleet en verbindt. Voor rijs neemt hij bij voorkeur het uiteinde van eenen tak van arabische koffie, met eindknop en twee blaadjes daaronder, die halverwege afgeknipt worden.

Hij zegt er bij, dat deze methode veel meer oefening eischt dan het maken van tweelingenten; wie het probeeren wil zij er dus op verdacht, dat men het niet te spoedig moet opgeven als het niet dadelijk slaagt. Maar het schijnt mij wel de moeite

---

1) Revue des Cultures Coloniales, Nov., 1899.

waard om er eens eene proef mede te nemen, omdat men zoo takenten maken kan, wat bij de tweelingenten systeem KRIJTHE uitgesloten is.

Als de vergroeiing tot stand gekomen is wordt de Liberiatop niet in eens maar bij gedeelten weggesneden.

Hoe deze enten zich in latere jaren houden, wordt niet gezegd, waarschijnlijk bestaat daaromtrent nog geen ondervinding.

BEREIDING.

Verleden jaar deelde ik mede, dat men op sommige ondernemingen weinig tevreden was met de sneldroog toestellen, bekend onder den naam van travail continu. Thans kan ik berichten omtrent gunstiger ondervindingen op een paar landen opgedaan. De eerste betreft een Javakoffieland, waar door vermeerdering van omwentelingssnelheid van den ventilateur het resultaat verkregen is, dat de lucht die vroeger wel eens met eene temperatuur van meer dan 70° C^s in de koffie intrad, nu niet warmer was dan 50—55° C^s en in veel grooter hoeveelheid door de koffie stroomde. Naar de meening van den betrokken administrateur had men zich alleen verrekend door de stoommachine voor den ventilateur niet sterk genoeg te nemen en voldeed de toestel overigens aan alle eischen.

Ook op een Liberialand gaf de travail continu tevredenheid. Het schijnt voor de Liberia, waarbij trouwens de kleur niet van gewicht is zooals bij de Java, niet te hinderen of de in de koffie geblazen lucht wat heet is, door de koffie te laten beleggen werd toch de gewenschte kwaliteit verkregen.

Voor de Javakoffie hebben de zoogenaamde afdruip- of winddroogvloeren in de paar laatste jaren zeer de aandacht getrokken en er zijn een tamelijk groot aantal van die inrichtingen verrezen.

Het zijn zolders of pakhuizen met vloeren van geperforeerde verzinkte ijzeren platen, die luchtverversching in de daarop liggende koffie toelaten.

Men heeft wel gemeend, dat zij geschikt zijn om de waschnatte koffie winddroog te maken, maar dat is toch niet meegevallen.

Op een zeker laaggelegen land met droog klimaat werd mij de navolgende ondervinding medegedeeld a linea. De droogvloer is gebouwd boven het etablissement en heeft eene oppervlakte van 324 M_2.

Dit jaar werd de waschnatte koffie daarop gedroogd. Bij gunstig weder en wind konde daarop de hoornschilkoffie afkomstig van 300 pikol roode koffie in 24 uur winddroog gemaakt worden. Bij ongunstig weder daalt dit tot 80 pikol rood. De laag mag dan slechts één boontje dik zijn.

Beter tevreden zijn de administrateurs, die hunne koffie eerst op de gecementeerde bakken, een of twee dagen in de zon, winddroog gemaakt hebben, tot de boon in de hoornschil donker van kleur begint te worden, en ze dan op zulke droogvloeren langzaam verder hebben laten drogen. Op sommige landen, die dit jaar een grooten oogst maakten, zijn die vloeren eene uitkomst geweest, omdat men er de halfdroge koffie op bergen konde, die op de bakken plaats moest maken vóor versche. Op sommige heeft de koffie een meter hoog gelegen.

Als de laag dik en de koffie nog vrij nat is, moet men er echter op bedacht zijn ze geregeld om te werken en te keeren, daar ze anders gaat broeien.

Het blijkt dus wel dat de luchtverversching in de laag niet zoo sterk is als gewenscht ware. Voor die vloeren zijn, ik geloof haast zonder uitzondering, platen gebruikt met ronde gaten en er onder door wandelende viel mij op hoevele van die gaten door boontjes bedekt en afgesloten waren. Van lange gaten of spleten zoude altijd een gedeelte open gebleven zijn.

Maar ook dan zoude de luchtwisseling in eene dikke laag waarschijnlijk niet in alle gevallen voldoende zijn en door mechanische hulpmiddelen bevorderd moeten worden (daartoe behoort ook het keeren). Op een land werd een oud drooghuis gebruikt, waarvan de verwarmingstoestel buiten werking was; boven de koffie bevond zich in den muur een draaiende ventilator, die, daar het dak geheel aan de muren aangesloten is, voortdurend een stroom konde lucht door de koffie zuigt. Het is dus een koud drooghuis. Het zoude mij niet verwonderen indien meerderen tot dergelijke inrichtingen overgingen, want wij weten dat de koffie bij het afdrogen in de zon meer kleur verliest dan in een drooghuis en men is het er ook vrij wel over eens, dat de fraaiste gelijkmatigste kleur verkregen

wordt als de koffie langzaam aan, geregeld door haar vocht verliest.

In het eerste begin verliest de waschnatte koffie, zij het op de bakken, zij het in een verwarmd drooghuis, snel eene groote hoeveelheid van haar vocht, maar als de hoornschil eenmaal droog is, geven de boontjes de laatste percenten slechts langzaam af en staat de hoeveelheid verdampt water in eene zeer ongunstige verhouding tot de in het drooghuis verbruikte brandstof.

Voor landen, die overvloed van brandhout hebben, is deze vraag niet van zoo groot gewicht, maar er zijn er, die hun perceel tot het laatste stukje toe beplant hebben en ingesloten liggen tusschen tuinen van anderen, zoodat ik reeds vernam van plannen om de drooghuizen en stoomketels met petroleumresidu te stoken. Daar zoude zulk een koud drooghuis bijzonder op zijne plaats zijn, vooral als men den ventilator door waterkracht kan drijven. Men zoude dan als regel de natte koffie op de bakken winddroog kunnen maken en ze daarna in het koude drooghuis brengen. Een warm drooghuis zal men dan toch nog wel moeten hebben voor het geval dat het weder in den pluktijd nat is, en ook om de koffie af te drogen voor de verzending, maar er zal toch in de meeste jaren veel minder brandstof noodig zijn.

Waarschijnlijk zal men in zulk een koud drooghuis de laag koffie betrekkelijk zeer dik kunnen maken en als de luchtstroom van onderen naar boven door de koffie gaat, zonder schade iederen keer versch winddroge koffie op de reeds drogere kunnen brengen, omdat het vocht uit de bovenop liggende lagen zich dan toch niet aan de onderliggende mededeelen kan.

Terwijl niemand ernstige moeilijkheden ondervindt bij het fermenteeren en schoonwasschen der Javakoffie, gaat dit bij de Liberia veel minder gemakkelijk. Het vruchtvleesch, zoogenaamd slijm, dat de hoornschil omgeeft, vervloeit onder gelijke omstandigheden veel langzamer dan bij de Java. Ook heeft

men gemeend dat de eigenaardige zoogenaamd geile smaak der versche Liberia koffie veroorzaakt wordt door stoffen die men bij de fermentatie moest trachten te verwijderen door de koffie langen tijd in water uit te spoelen. Eveneens is door sommigen aangenomen dat het zilvervlies van zulke min of meer uitgeloogde koffie na het drogen beter zoude loslaten.

Daarom is door velen heil gezocht in het fermenteeren onder stroomend water Die wijze van werken geeft, mits het water om de boonen werklijk voortdurend, zij het ook langzaam, ververscht wordt, bevredigende resultaten. In de toepassing vooral bij grootere hoeveelheden ziet men echter dikwijls dat de koffie met het slijm er om heen onder in den bak een gesloten klomp vormt, waar het water, dat den fermenteerbak aan de eene zijde binnentreedt en aan de andere verlaat, meer overheen dan doorheen stroomt. Onder die voorwaarden gaat de vervloeiing van het slijm langzaam. Om daarin verbetering te brengen moet de koffie met het water omgeroerd of nog liever gewasschen worden, zoodat het reeds vervloeide slijm verwijderd wordt, dat kost echter werk en de fermentatie duurt toch nog verscheiden dagen. Hier te Buitenzorg, in het laboratorium en dus in het klein, en in eene dunne laag werkende, is mij droog fermenteeren, met elken ochtend eenmaal wasschen, het best bevallen. In den regel was al het slijm na driemaal vierentwintig uren van de hoornschil verdwenen en deze geheel stroef geworden. Liet ik zulke koffie daarna nog 5 tot 7 dagen onder stroomend regenwater liggen, dan onderging die, zoover ik zien kon, geene verandering. Na het drogen liet het zilvervlies niet gemakkelijker en niet moeiiijker los, dan dat van de onmiddelijk na het fermenteeren gedroogde koffie en uiterlijk waren de boontjes dezelfde, groenachtig, waskleurig en half doorschijnend, met der tijd overgaande in geelachtig onderschijnend.

Nu is het zeker waar dat men de uitkomsten van proeven in het klein niet zonder meer mag beschouwen als ook geldend voor de bewerkingen in het groot, maar ik heb ook landen bezocht waar in het groot gedurende 4 dagen droog gefermenterd werd, met elken dag omzetten der hoop, en dan nog een

of twee dagen liggen onder stroomend water, en men zeer tevreden was met de uitkomsten.

Er is echter eene andere werkwijze gevonden, die veel kans heeft de fermentatie bij de Liberia geheel te verdringen. Ik bedoel het verwijderen van het slijm met behulp van kalk. Van oudsher was trappen der gepulpte koffie met asch een bekend middel dat toegepast werd om het slijm van de voor zaad bestemde koffie te verwijderen van de hoornschil. Men meende daarin slechts een mechanisch proces te zien, maar feitelijk zijn er ook chemische invloeden bij in het spel, want de alkalien en de kalk der asch gaan met de pectinestoffen van het slijm verbindingen aan, die niet meer glad en slijmig, maar of in water oplosbaar of rul en om zoo te zeggen meer zanderig zijn en zich gemakkelijk van de hoornschil laten afwrijven. Het woord pectinestoffen duidt niet een bepaalde chemische verbinding aan, maar eene groep, instaande tusschen de suikers aan den eenen en zetmeel en cellulose aan den anderen kant. De theoretische chemie leert ons, dat er een bijna oneindig aantal van die stoffen kunnen bestaan. Diegene daarvan die met water tot geleien opzwellen, maar niet of slechts in geringe mate werkelijk oplossen worden pectinestoffen of ook wel eenvoudig plantenslijm genoemd. Door inwerking van alkalien worden zij in den regel in water oplosbaar, maar met kalk en baryt geven zij grootendeels onoplosbare verbindingen.

Nu was het op eenige landen reeds gebruikelijk de Liberia na een paar dagen nat of droog fermenteeren in zoogenaamd kalkwater, dat eigenlijk dunne kalkmelk genoemd moest worden, over te brengen. Na langer of korter tijd, gedurende welken soms af en toe met houten krukken omgeroerd werd, liet de hoornschil zich schoonwasschen. Ook vernam ik van proeven waarbij door de gepulpte koffie eene zekere hoeveelheid bijtende soda oplossing gemengd werd, die na eenige uren het slijm oplosbaar of afwaschbaar maakte. Deze proeven waren echter niet voortgezet wegens de kosten der bijtende soda.

Het vlugst en daarom naar mijne meening het best is de volgende wijze van doen. De gepulpte koffie wordt in eene

laag van 8 tot 10 cM. dik in een gecementeerden bak (fermenteerbak) uitgespreid, met kalkmelk begoten of besprenkeld en dan met de voeten doorgetrapt. Men neemt ½ tot 2 Kgr. kalk op 10 pikol roode bes. De werking is zoowel van chemischen als mechanischen aard, de kalk treedt eerst in verbinding met de buitenste laag van het slijm, die verbinding wordt door het trappen losgemaakt, de nieuw blootkomende slijmlaag verbindt zich weder met kalk enz. enz. totdat de hoornschil bereikt is, wat gewoonlijk na 20 minuten het geval is. Dan wordt op de gewone wijze gewasschen waarbij de kalk geheel verwijderd wordt.

Deze werkwijze is ingevoerd door den heer F. O. Marshall een paar maanden voordat ik ze op eenige landen in Midden-Java zag toepassen. Hij was eerst begonnen met asch en daarna tot het gebruik van kalk overgegaan. Ongeveer terzelfdertijd verscheen in het Tijdschrift der Maatsch. v. L. en N. LIX bldz. 16 een opstel van den heer de Waal van Anckeveen die eveneens het verwijderen van het slijm door omwerken met kalk aanbeveelt.

Het loslaten van het zilvervlies der Liberia wordt het best verkregen door snel drogen, liefst in eene dunne laag uitgespreid, in de zon, of als die niet schijnt door de koffie te brengen in een reeds van te voren tot 60° C. verwarmd drooghuis. Het kan daarbij echter voorkomen, dat het drogen in de zon zoo snel gaat, dat de boon opensplijt, dit moet natuurlijk vermeden worden.

Er bestaat overigens in deze een groot verschil tusschen op verschillende plaatsen gegroeide Liberia. Van goed rijp geplukte koffie is het zilvervlies doorschijnend geel- of grijsachtig, bijna kleurloos en laat het gemakkelijker los dan dat van een pluk, die gedurende den groei door droogte of ziekte geleden heeft of aan den boom niet rijp worden wil, wat hier te Buitenzorg nog al eens voorkomt. Dan is het zilvervlies meestal ook donkerder, bruin of groen gekleurd.

Met het verwijderen van slijm, hoornschil en zilvervlies is de bereiding der Liberia nog niet afgeloopen. Om een goedsma-

kende koffie te leveren, moeten de boontjes eerst nog veranderingen ondergaan, van welker aard wij tot nog toe weinig weten. Daartoe is eene uitgebreidere kennis noodig van de bestanddeelen der koffie dan wij thans bezitten. Ik ben begonnen met onderzoekingen in die richting, maar kan vooruit niet zeggen tot welke uitkomsten die zullen voeren.

Geheel versch afgedroogde Liberia heeft een doorschijnende waskleur, soms met een vrij sterk groene tint en blauwe niet scherp begrensde vlekken, en een meer of minder sterke aan ranzige boter herinnerenden reuk. Wordt zij in dien toestand gebrand, dan is de smaak zuur, bitter of geil. Met die verschillende bewoordingen bedoelt men feitelijk hetzelfde, een onaangename bijsmaak. Na het doppen worden de boonen langzamerhand minder doorschijnend, de kleur verbleekt tot bijna wit toe en de onaangename smaak en reuk verdwijnen, tevens neemt het volume toe, terwijl het gewicht der partij naar men mij zeide afneemt. De veranderingen worden begunstigd door de koffie op eene vochtige plaats water uit de lucht te laten aantrekken, niet te veel echter, daar zij anders gaat schimmelen en muf wordt. Na eenige maanden is de koffie dan zoogenaamd belegen. Zooals gezegd weten wij niet welke veranderingen daarbij in de koffie plaats grijpen, maar het heeft er veel van alsof door de zuurstof der lucht eene oxydatie der smaakbedervende bestanddeelen plaats grijpt.

Daarbij gebeuren wel eens verassende dingen. Op een land in Midden Java lag een partijtje Liberia in de loods, waar het zilvervlies niet af te krijgen was door pellen of stampen. De administrateur ging er daarom ten slotte toe over die koffie in water te storten en na 5 minuten wasschen weder te drogen in het drooghuis. Het zilvervlies liet daarna los, maar de koffie zag er onoogelijk vlekkig uit. Zij werd weder in het pakhuis geborgen lag daar geruimen tijd en begon zelfs muf te worden. Daar zij niet altijd daar konde blijven liggen, werd eindelijk besloten ze naar Europa te verschepen. Tot verbazing van den administrateur behaalde die koffie in Europa een buitengewoon hoogen prijs en kwamen er brieven aan andere onder-

nemingen om toch te informeeren naar de bereidingswijze op dat land om die ook toe te passen.

Bijna geheel hetzelfde is ook voorgekomen op een land in West-Java. De eigenaar had gedacht dat zijne koffie nauwelijks het verschepen waard was en zij bracht in Europa, in den tijd toen de prijs der Liberia het laagst stond, 35 cts. op.

De boonen waren gedurende het liggen zeer in volume toegenomen, doch de partij was in gewicht achteruitgegaan.

De Javakoffie wordt in den regel niet zoo vlug gedroogd als de Liberia, omdat het zilvervlies toch goed loslaat, als de bessen ten minste normaal volrijp geworden zijn, maar ook bij deze heeft de ondervinding geleerd, dat langzaam drogen en een paar maanden opschuren der nog eenigszins vochtige koffie vóór het glashard afdrogen de voorkeur verdient. Men is ook vrij wel algemeen van oordeel dat droog bereide koffie, die uit den aard der zaak zeer langzaam haar vocht verloren heeft, beter smaakt dan nat bereide. Verder laten wij allen onze koffie voor eigen gebruik minstens eenige maanden beleggen.

Het blijkt dus wel, dat het ter verkrijging van het beste produkt bij beide soorten, Java en Liberia, noodig is dat de koffie veranderingen ondergaat, die met de zoogenaamde fermentatie niets te maken hebben. Ik zie in deze slechts eene bewerking, die ten doel heeft het slijm te verwijderen en niets anders.

Dit slijm is een uitstekende voedingsbodem voor schimmels, die verzuring, slechten reuk, enz. te weeg brengen, en moet daarom zoo spoedig mogelijk weg. Verloopt de fermentatie normaal, dan blijven gedurende dien tijd de cellen van hoornschil en zilvervlies nog levend en laten wel water door, maar de meeste stoffen, die daarin opgelost mochten zijn, niet; eene bekende eigenschap van levende cellen die b. v. kleurstoffen als fuchsine eerst opnemen, nadat zij gestorven zijn. Eene inwerking van het water bij het fermenteeren en wasschen der koffie is dus zoo goed als uitgesloten, tenzij dit zoolang duurt dat de genoemde weefsels afsterven.

Brengt men echter gedroogde koffie met water in aanraking

dan trekt dit zekere bestanddeellen er uit. Van daar dat men bij het nabereiden der liberiakoffie ter verwijdering van aanhangend zilvervlies, het water tot eene geringe hoeveelheid, of de inwerkingsduur tot enkele minuten beperkt. Zulk een koud uittreksel is eerst kleurloos, aan de lucht staande wordt het groen, dan leiachtig blauw en ten slotte zet het bruine vlokken af Het vertoont achtereenvolgens alle tinten, die men gewoon is aan Javakoffie waar te nemen. Waarschijnlijk bevat de koffieboon eene kleurlooze verbinding, die bij oxydatie gekleurde producten levert, welke bij voorgezette inwerking van vocht en lucht verder geoxydeerd worden, zoodat belegen koffie weder kleurloos is. Zooals reeds gezegd, ben ik begonnen aan een onderzoek met het doel die stoffen nader te leeren kennen.

MEDEDEELINGEN UIT 'S LANDS PLANTENTUIN.

Van deze belangrijke serie verscheen o. m. het volgende:

No. 11,	No. 14, No. 16 en No. 17. Dr. S. H KOORDERS en TH. VALETON, Bijdrage No. 1—4 tot de kennis der boomsoorten van Java . .	*f*	11.50
„ 12.	Dr. S. H. KOORDERS, Plantkundig woordenboek voor de boomen van Java. Met korte aanteekeningen over de bruikbaarheid van het hout. Bat. 1894	„	2.—
„ 13.	Dr. W. G. BOORSMA, Eerste resultaten van het door hem verrichte onderzoek naar de plantenstoffen van Nederl Indië. Bat. 1894. . .	„	1.50
„ 15.	Dr. J. VAN BREDA DE HAAN. De bibitziekte in de Deli-Tabak veroorzaakt door phytophthora nicotianae. Bat. 1896. Met plaat. .		
„ 18.	Dr. W. G BOORSMA, Nadere resultaten van het door hem verrichte onderzoek naar de planten van Nederl. Indië Bat. 1897 . . .	„	1.50
„ 19.	Dr. S. H. KOORDERS, Verslag eener botanische dienstreis door de Minahasa, tevens eerste overzicht der Flora van N. O. Celebes, uit een wetenschappelijk en praktisch oogpunt. Met 10 kaarten en 3 platen	„	15.—
„ 20.	Dr. J. C. KONINGSBERGER, De dierlijke vijanden der koffiecultuur op Java. Deel I. Bat. 1897. Met 6 platen	„	2.50
„ 21.	Dr. A. v. BIJLERT, Onderzoek van eenige grondsoorten in Deli. Bat. 1897.		1.25
„ 22.	Dr. J. C. KONINGSBERGER, Eerste overzicht der schadelijke en nuttige insecten van Java. Bat. 1898.	„	1.25
„ 23.	Dr. J. VAN BREDA DE HAAN, Regenval en reboisatie in Deli Bat. 1898	„	2.—
„ 25.	M. GRESHOFF, Tweede vervolg van het onderzoek naar de plantenstoffen van Nederlandsch-Indië.	„	2.—
„ 26.	Dr. A. VAN BIJLERT, Onderzoek van eenige grondsoorten in Deli (Vervolg van No. 21). 1898	„	2.50
„ 27.	Prof. DR. A. ZIMMERMANN, De Nematoden der koffiewortels . .	„	2.—
„ 28.	Dr. J. M JANSE, De nootmuscaat-cultuur in de Minahassa en op de Banda-eilanden. Met 4 platen.	„	1.50
„ 29.	M. GRESHOFF. Tweede Gedeelte van de Beschrijving der Giftige en bedwelmende Planten bij de Visehvangst in gebruik, tevens overzicht der heroïsche gewassen der geheele aarde en hunner verspreiding in de natuurlijke planten familiën. [Monographia de plantis venenatis et sopientibus quae ad pisces capiendos adhiberi solent; Pars II.] *Ter perse.*		
„ 30.	Dr. A VAN BIJLERT. Onderzoek van Deli-Tabak.	„	2.—
„ 31.	DR. W. G. BOORSMA. Nadere Resultaten van het door hem verrichte onderzoek naar de plantstoffen van Ned Indië (III). . .	„	2.—
„ 32.	DR. J. G. KRAMERS. Verslag omtrent de proeftuinen en andere mededeelingen over koffie.	„	2.75
„ 33.	Dr. S. H. KOORDERS en TH. VALETON, Bijdrage No. 5 tot de kennis der boomsoorten van Java. Bat. 1894. *Ter perse.*		
„ 34.	Dr. J. H. VERNHOUT. Onderzoek over baeteriën bij de Fermentatie der Tabak	*v*	1.25
„ 35.	Dr. J. VAN BREDA DE HAAN, Levensgeschiedenis en Bestrijding van het Tabaks-aaltje (heterodera radicicola) in Deli, met 3 platen	„	1.75
„ 36.	Dr. J. P. LOTSY. Physiologische proeven genomen met Cinehona suecirubra 1e stuk	„	0.75
„ 37.	Prof. Dr A ZIMMERMANN. De Nemotaden der koffiewortels II, met 21 figuren in den text	„	2.—
„ 38.	Dr. J. G. KRAMERS. Tweede verslag omtrent de proeftuinen en andere mededeelingen over koffie	„	2.75
„ 39.	Dr. P. VAN ROMBURG. Caoutchout en Getah-pertja in Nederlandsch-Indië (*ter perse*).		
„ 40.	Dr. S. H. KOORDERS en TH. VALETON, Bijdrage No. 6 tot de kennis der boomsoorten van Java (*ter perse*).		

☞ **Te bekomen voorzoover niet uitverkocht bij**

Nos. 3, 4, 5, 24, zijn uitverkocht.

G. KOLFF & Co.

BATAVIA en WELTEVREDEN.